



ISPA
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

Mária Cristina Ribeiro Correia de Almeida

Licenciada em Matemática
Mestre em Ciências da Educação

Um olhar sobre o ensino da Matemática guiado por António Augusto Lopes

Dissertação para obtenção do Grau de Doutor
em Ciências da Educação

Orientador:

Professor Doutor José Manuel Matos,
Professor auxiliar da Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof.^a Doutora Maria Paula Pires dos Santos Diogo

Arguentes: Prof.^a Doutora Maria Cecília Morais Monteiro
Prof. Doutor António Manuel Dias Domingos

Vogais: Prof. Doutor José António Marques Morgado
Prof. Doutor Wagner Rodrigues Valente
Prof. Doutor Manuel Joaquim Saraiva
Prof.^a Doutora Maria do Carmo Vieira da Silva



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Janeiro, 2013

Um olhar sobre o Ensino da Matemática guiado por António Augusto Lopes

Copyright

Em nome de: Mária Cristina Ribeiro Correia de Almeida;
Faculdade de Ciências e Tecnologia;
Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Um trabalho de investigação desta natureza, com um tempo relativamente longo de maturação e concretização, só é possível graças a um conjunto de apoios e cumplicidades. No caso desta dissertação, foram múltiplos e diversificados.

A todas as pessoas que, com, o seu contributo, me ajudaram a alcançar a execução deste trabalho, quero aqui publicamente agradecer.

Em primeiro lugar desejo agradecer ao Professor António Augusto Lopes. O primeiro projecto, da minha responsabilidade directa, teve como objecto central a recolha da memória oral do Professor António Augusto Lopes, protagonista com intervenção relevante, directa ou indirectamente, na educação e no ensino da Matemática, entre o fim dos anos trinta e o começo do Século XXI. Como refiro na introdução, as entrevistas representaram um material empírico importante para o meu objecto de estudo – “O ensino da Matemática” - e permitiram-me o acesso a fontes documentais insuspeitáveis, tendo tido à minha disposição o seu arquivo pessoal. A si, principalmente e quase exclusivamente a si, Professor António Augusto Lopes, reitero o meu agradecimento público, a que associo o agradecimento que todos os professores de matemática lhe ficam a dever.

Em segundo lugar, ao meu orientador, Professor Doutor José Manuel Matos, pelo inextinguível saber com que orientou a elaboração desta tese, os ensinamentos que me foi sempre transmitindo, a paciência, lucidez e confiança com que acompanhou estes últimos anos, fazendo-me acreditar que era possível concluir este trabalho.

No plano académico, desejo expressar o meu agradecimento aos Professores Doutor António Domingos, colega na afirmação de um projecto que se quer digno e com qualidade científica, a quem devo preciosas sugestões críticas e informações sobre fontes; Doutor Henrique Guimarães que no durante a investigação, me deu algumas indicações bibliográficas preciosas, que me ajudaram a encontrar um rumo para diversos problemas de investigação, e que me incentivou a colaborar com a *Quadrante*, trabalho de que muito me orgulho; Doutor Wagner Valente, pelas leituras críticas que foi dando sobre o meu trabalho e com quem partilhei angústias e inquietações, e de quem recebi o incentivo constante para prosseguir; Doutora Cecília Monteiro, pela leitura atenta, crítica mas acima de tudo construtiva que efectuou a uma versão quase final do meu trabalho; Doutor Luís Saraiva, revisor atento e crítico do meu primeiro artigo publicado, pela paciência que teve e pelas críticas construtivas que nessa altura providenciou, assim como pelos convites posteriores que me endereçou e ao Doutor Jaime Carvalho da Silva pela ajuda aquando da temática da Matemática Moderna e sobre o Professor José Sebastião e Silva.

Aos colegas do Professor António Augusto Lopes, incluindo os seus ex-estagiários, Manuel Gouveia e Cássio; António Fernandes Ruivo; António Almeida Costa; Aldónio Gomes; Simões Redinha; Arcides Baptista Simões, e Sérgio Macias Marques, que me receberam, concederam entrevistas e disponibilizaram material, informação preciosa para a conclusão da minha investigação, um muito obrigado. Ao Doutor Luís Grosso Correia, a atenção ao me enviar os contactos dos professores do D. Manuel II / Escola Secundária Rodrigues de Freitas.

A apresentação de uma dissertação de doutoramento implica, em geral, a apresentação de comunicações em diferentes fóruns científicos. Vários foram aqueles em que, nestes últimos quatro anos, participei e assisti.

À Fundação Calouste Gulbenkian pela concessão que ajudou a custear a minha viagem e estadia em Paris, investigação que só me foi possível, a quem renovo o meu agradecimento.

Embora em plano bem distinto, a minha posição de professora do ensino secundário, ajudou-me a compreender melhor os bastidores das escolas, para além de me ter, possivelmente,

permitido um acesso mais facilitado a algumas fontes, arquivos e documentos. Um projecto de natureza histórica como este, implica o recurso sistemático a um conjunto de bibliotecas e arquivos públicos e privados.

Quero aqui começar por destacar, diferenciar, e imprimir o meu público protesto de agradecimento, à doutora Carolina Vilhena da Cunha, da Universidade Aberta, por me ter facilitado acesso ao seu incomparável espólio pessoal sobre a Telescola, acesso sem o qual este trabalho certamente teria ficado bastante incompleto e ao senhor Domingos Gomes Ferreira pelo trabalho de recuperação, conservação e digitalização, que efectuou com os filmes do professor Lopes.

Quero seguidamente destacar, pela utilização prolongada que fiz e pela permanente disponibilidade que nela me foi manifestada, o Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação. Nele desejo distinguir, além dos seus responsáveis, a senhora Luísa Pó, quer pelos inesquecíveis felizes momentos que nos proporcionou, quer pela disponibilidade, afável atendimento e atenção pessoal que evidenciou, mas também às doutoras Perpétua, Francoise, Ana Luísa e doutor José Miguel. No Instituto Camões, a Doutora Luísa Cunha Rego, o Pedro Abreu e o Joaquim Mil-Homens; na Escola de Pedro Nunes ao doutor Costa; na Escola Rodrigues de Freitas/D. Manuel II, a doutora Maria João Dimas e o professor Jorge Moranguinho; na Escola José Falcão / Liceu D. João III, colega director, doutor Paulo Ferreira e a doutora Dino Melo; no Arquivo Municipal do Barreiro, a doutora Isabel, doutor Fernando, dona Paula; na Liga Portuguesa de Profilaxia Social, ao senhor José Carlos; no Liceu da Guarda, a dona Isabel; na Torre do Tombo a senhora Maria Paula. Um agradecimento especial é merecido à dona Laurinda, da Escola Rodrigues de Freitas, pela atenção personalizada que me dispensou.

O segundo projecto que realizei em paralelo a este projecto, consumado na dissertação que agora submeto a apreciação científica, foi a tentativa de recuperação do Espólio da Telescola. Desejo agradecer à Fundação para a Ciência e Tecnologia, cujos financiamentos permitiram iniciar esta tarefa. Neste aspecto desejo agradecer, aqui, o penhorado apoio recebido dos coordenadores da Direcção Regional de Educação da Madeira, doutor Rafael Santos; da Direcção Regional de Educação dos Açores, doutora Margarida Alves, da Direcção Regional de Educação do Norte e da Estrutura Tecnológica de Apoio Multidisciplinar doutor. José António, com quem dialoguei e de quem recebi valiosa informação.

À doutora Rosália Teixeira, da Porto Editora, e à doutora Maria José Martins, filha do inspector Baptista Martins, pelas conversas que comigo mantiveram, fica aqui o meu agradecimento amigo.

Aos meus amigos e colegas, de entre quem destaco, por diferentes razões, o Filipe Papança, a Bárbara Diesel Novaes, a Gladys Wielewski, o António Teodoro, a Célia Leme e a Cecília Costa.

À Professora Doutora Áurea Adão devo, em primeiro lugar, agradecer a compreensão pela minha forma de trabalhar e registar aqui a minha dívida pela orientação científica aquando da dissertação de Mestrado.

À minha colega e amiga, Maria José Remédios, pela imensa atenção com que me escutou e aconselhou.

A estes apoios tenho de acrescentar o apoio institucional que a minha Escola, a Escola dos Casquilhos, sempre me acolheu, desafiando-me a desenvolver paralelamente um ambicioso projecto no campo da educação e que agora começou a dar os primeiros frutos, destaco aqui o Orlando Nunes e o Renato Albuquerque. As amigas Sílvia Machado e a Ana Garrido, colegas de turmas, que me concederam trocas de aulas, fundamentais para poder completar este trabalho, e os meus ex-colegas de escola e amigos, a Guilhermina Lobato e António Augusto.

Ao director e colega, Jorge Paulo por ter acreditado em mim e por me ter concedido sempre uma palavra amiga.

Aos meus amigos e colegas de doutoramento Paula Teixeira e Carlos Carvalho, cuja presença sempre atenta me proporcionou os indispensáveis momentos de diversão.

Todos estes apoios e cumplicidades foram decisivos, mas não teriam sido suficientes para levar a bom porto esta nau se não tivesse contado com o apoio mais importante de todos, a família.

À minha sogra, pela revisão geral do texto, com uma meticulosidade que, temo, não ter sido capaz de respeitar integralmente.

À minha filha, pelo apoio e incentivo que estiveram subjacentes nas palavras que não disse, pelo carinho e paciência com que encarou esta fase da nossa vida, que nem sempre permitiu uma *Mãe* a tempo inteiro, e sempre disponível, para resolver os problemas informáticos que nessas artes sempre nos deparamos

Aos meus pais, cujo empenho na minha educação, permitiu levar a bom porto este projecto, não o tendo chegado a ver, um sentido muito obrigado.

Ao meu grande amigo, o meu marido, o *Investigador Adjunto*, um especial agradecimento pela paciência que demonstrou, como meu primeiro leitor, revisor, crítico, pelo modo desprendido como me ajudou a gerir alguns momentos com que fui confrontada, pelos momentos de desalento que aconteceram, pela disponibilidade para investigar mas, também para me dar conta de, quase tudo, o que por este mundo fora se ia publicando e me pudesse ser útil.

.

Resumo

Este trabalho pretende contribuir para História do Ensino da Matemática, em Portugal, no período compreendido entre 1939 e 1986, nomeadamente, no que concerne à formação inicial para professor de Matemática do ensino liceal, à reforma da Matemática Moderna, à Matemática na Telescola e ao desenvolvimento de livros para o ensino da Matemática. Um segundo objectivo foi a constituição do Arquivo Pessoal António Augusto Lopes (APAAL). António Augusto Lopes foi professor de Matemática no ensino liceal, a sua formação inicial decorreu entre 1939 e 1941, foi participante privilegiado na reforma da Matemática Moderna, em Portugal, foi professor na Telescola e foi autor de livros para o ensino da Matemática. As fontes históricas foram constituídas a partir do Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão, do Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação, do Arquivo da Escola Secundária Rodrigues de Freitas, da Hemeroteca de Lisboa, da Biblioteca Nacional, do APAAL e também das entrevistas realizadas a António Augusto Lopes. O estudo foi ‘guiado’ pelo olhar de AAL, entrelaçando as entrevistas e nossa investigação documental. No que respeita à formação inicial de professores do ensino liceal no final dos anos 1930 e início dos anos 1940, o estudo evidenciou que algumas práticas do estágio não eram conformes ao normativo, que nas práticas dos estagiários havia tentativas de inovação pedagógica. No que concerne à reforma da Matemática Moderna, a análise esclarece que a principal justificação da introdução da Matemática Moderna no currículo foi a sua importância na Ciência e na técnica, Sebastião e Silva elaborou um programa de experiência e um dos objectivos principais do trabalho da Comissão era decidir sobre a aplicabilidade desse programa, o funcionamento e assuntos matemáticos tratados dos Cursos de actualização de professores de Oeiras. No que refere à Telescola, o estudo possibilitou conhecer as intenções originais e o trabalho de planeamento associado à utilização da televisão no ensino, bem como perceber a dimensão moderna e inovadora do seu uso. No que respeita à Matemática na Telescola, a análise evidenciou, em primeiro lugar, que esta incorpora a inovação curricular da Matemática Moderna e que vai ser no Curso Unificado da Telescola em 1965/66 que, pela primeira vez, se generalizam oficialmente as novas ideias a todo um sub-sistema de ensino em Portugal, em segundo lugar, a nova linguagem da Matemática escolar veiculada televisivamente, bem como diferenças na comunicação matemática exibidas na construção curricular. O estudo possibilitou um conhecimento da trajectória da produção de livros didácticos de Matemática elaborados por AAL.

Palavras-chave: História do Ensino da Matemática, formação de professores de Matemática do ensino liceal, Matemática Moderna, Telescola, livros didácticos de Matemática.

Abstract

The present study aims to contribute to the History of Mathematics Education in Portugal, during the period between 1939 and 1986, particularly with regard to the training of mathematics teachers for the *liceus* (secondary schools), the reform of Modern Mathematics, the discipline of Mathematics at *Telescola*, Mathematics textbooks. A second intent was the establishment of Antonio Augusto Lopes Personal Archive (APAAL). Antonio Augusto Lopes (AAL) has been a Math teacher, his training took place between 1939 and 1941, he was a privileged participant in the reform of Modern Mathematics, in Portugal, was a professor at Telescola and was author of Math textbooks. The research employed historical methodology, having as reference the cultural history. The main historical sources were composed from the José Falcão Secondary School Library Archive, the Education Ministry's General-Secretariat Historical Archives, the archives of Rodrigues de Freitas Secondary School, the Lisbon's Newspaper Library, the National Library, the APAAL and also from interviews lead to Antonio Augusto Lopes. This study draws on AAL's eyes to offer personal insight into our chosen themes, weaving together interviews and research documents. With regard to the initial training of *liceus*' teachers in the late 1930's and early 1940's, the study showed that some of the trainees practices were not consistent with the legislation and that in-training practices had attempted pedagogical innovation. Regarding the reform of Modern Mathematics, the analysis clarifies that the main justification for the introduction of Modern Mathematics content in the curriculum was the role it hold in the scope of Science and Technology, that Sebastião e Silva has developed an experimental program and that a main objective of the Commission's work was to decide about its efficiency, the 'Oeiras Training Sessions' (courses for Math teachers upgrading) procedure and mathematical topics. In terms of Telescola, this study distinguishes the earliest purposes and planning linked with use of television in teaching, as well as helped to realize the innovative aspect of its use in education. In respect to Mathematics curriculum at Telescola, the analysis illustrates that Modern mathematics was incorporated into the programme providing an experimental field for their later dissemination and that Mathematics classes at Telescola, in 1965/66, were the first experience in the dissemination of the new ideas through an entire school sub-system in Portugal. It was also distinguished, in the curriculum construction, that sets and their operations are taken as the basic language for mathematics and differences in mathematical communication. Regarding AAL's production of Math textbooks, the research allowed to do its mapping.

Keywords: History of Mathematics Education; Mathematics teachers training for secondary education; Modern Mathematics; Telescola; Mathematics textbooks.

ÍNDICE GERAL

Tomo I

Folha de rosto.....	I
Direitos de cópia.....	II
Dedicatória e agradecimentos.....	III
Resumo.....	VII
Abstract.....	IX
Índice Geral de matérias.....	XV
Índice de figuras.....	XV
Índice de quadros e tabelas.....	XIX
Lista de siglas e abreviaturas.....	XXI
Índice de anexos do Tomo II.....	XXV
Índice de anexos em DVD.....	XXVI
1 – A apresentação do estudo.....	1
1.1. Investigações anteriores.....	5
1.2. Objectivos.....	6
1.3. A história cultural: fundamentação teórico-metodológica para a escrita da História do Ensino da Matemática.....	9
1.4. Opções metodológicas.....	14
2 – António Augusto Lopes: uma interpretação do seu percurso de vida.....	25
2.1. A vida até à entrada no estágio pedagógico (1917-1939).....	25
2.2. Os primeiros anos na profissão (1939-1957).....	34
2.3. Enquanto metodólogo e professor na Telescola (1957-1985).....	50

3 – A formação inicial dos professores do ensino liceal 1939-1941.....	71
3.1. Apontamento sobre o contexto político educativo (1910-1945).....	72
3.2. A formação inicial de professores nos anos 1930	79
3.2.1. O modelo de formação que em 1930 criou os Liceus Normais	79
3.2.2. O acesso ao estágio nos Liceus Normais.....	81
3.2.3. A componente cultura pedagógica.....	86
3.2.4. Normativo referente ao estágio pedagógico.....	88
3.3. A formação inicial de António Augusto Lopes	93
3.3.1. O Liceu D. João III e a formação de professores	93
3.3.2. O acesso ao estágio.....	95
3.3.3. A componente cultura pedagógica.....	103
3.3.4. Os dois anos de estágio pedagógico.....	105
3.3.5. O Exame de Estado e a classificação do estágio.....	129
3.4. Considerações finais.....	140
 4 – A modernização do ensino da Matemática no ensino liceal a partir dos fins dos anos 1950.....	 145
4.1. O contexto político-educativo entre 1947 e 1974.....	147
4.2. Os programas de Matemática de 1948 e de 1954.....	158
4.3. O Movimento da Matemática Moderna.....	161
4.4. Modernização do ensino da Matemática no 3.º ciclo liceal.....	172
4.5. AAL e a ‘Matemática Nova’	183
4.5.1. O método de laboratório e o uso de materiais.....	184
4.5.2. Início do estágio no Liceu Normal D. Manuel II.....	201
4.5.3. A Comissão de actualização.....	218
4.6. Algumas considerações finais.....	237

5 – O lançamento da Telescola.....	241
5.1. Alterações do sistema de ensino em Portugal no pós-guerra.....	241
5.2. O lançamento da televisão educativa e escolar: intenções e representações...	246
5.3. Funcionamento da Telescola nos anos iniciais.....	262
 6 – A disciplina de Matemática na Telescola: os anos iniciais.....	 279
6.1. Objectivos e orientações didácticas para o ensino da Matemática.....	280
6.2. Os conteúdos matemáticos.....	296
6.3. A nova linguagem da matemática escolar e diferenciações na comunicação matemática.....	301
6.4. A avaliação dos alunos em 1965/66.....	308
6.5. Estratégias para a aula de Matemática.....	312
6.6. Filmes didácticos: produção e uso.....	325
6.7. As emissões de aulas de Matemática.....	332
6.8. As aulas de Matemática na Rádio Escolar.....	334
6.9. Algumas considerações finais.....	348
 7 – Os livros para a disciplina de Matemática produzidos por AAL.....	 353
7.1. O Regime de livro único de Matemática (1947-1974).....	354
7.2. As produções didácticas de AAL.....	359
7.3. O primeiro livro único de Álgebra para o 3.º ciclo liceal.....	363
7.3.1. A polémica.....	363
7.3.2. Compêndio de Álgebra: análise de alguns pontos em duas edições distintas.....	376
7.4. A Matemática Moderna nos livros de AAL.....	382
7.5. Algumas considerações finais.....	387

8 – Considerações finais.....	389
Bibliografia	399

Índice de figuras

Figura n.º 2.1. Fotografia de AAL no decurso de uma das lições do curso que leccionou a professores de institutos religiosos.....	53
Figura n.º 3.1. Imagem do Liceu de D. João III, em 1940.....	95
Figura n.º 3.2. Oficina de trabalho em madeira no Liceu de D. João III, em 1940.....	108
Figura n.º 3.3. Excerto de um plano de aula do dia 10/03/1941 elaborado por Henrique Santos durante o estágio pedagógico.....	119
Figura n.º 3.4. Excerto de um plano de aula do dia 10/03/1941 elaborado por Henrique Santos durante o estágio pedagógico.....	120
Figura n.º 3.5. Excerto de um plano de aula do dia 10/03/1941 elaborado por Henrique Santos durante o estágio pedagógico.....	120
Figura n.º 3.6. Excerto do ensaio crítico de AAL.....	134
Figura n.º 3.7. Excerto do ensaio crítico de AAL.....	136
Figura n.º 3.8. Excerto do ensaio crítico de AAL.....	138
Figura n.º 4.1. Modelo relativo a ângulos inscritos.....	192
Figura n.º 4.2. Fotografia de alunos a trabalhar na Sala de Matemática do Liceu Normal de D. Manuel II.....	194
Figura n.º 4.3. Fotografia dos quadros ‘Galeria de Matemáticos’ na Sala de Matemática do Liceu Normal de D. Manuel I.....	194
Figura n.º 4.4. Fotografia da Sala de Matemática do Liceu Normal de D. Manuel II, com alguns materiais expostos.....	195
Figura n.º 4.5. Fotografia de um dos painéis de uma Exposição de trabalhos e material didático, produzidos por alunos e pelos estagiários do 8.º grupo do Liceu Normal de D. Manuel II, realizada em Junho de 1963.....	200
Figura n.º 5.1. Esquema da organização do IMAVE e da estrutura da Telescola, construída a partir de um documento “Actividades do Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino em 1966”.....	252
Figura n.º 5.2. Número de alunos inscritos na Telescola entre 1965 e 1975.....	255

Figura n.º 5.3. Número de postos de recepção do CUT/CPTV entre 1965 e 1975.....	256
Figura n.º 5.4. Esquema ilustrativo da colocação de receptor.....	260
Figura n.º 5.5. Período da lição numa aula da Telescola.....	269
Figura n.º 5.6. Síntese do programa n.º 7, do 1.º ano.....	270
Figura n.º 5.7. Síntese do programa n.º 5, do 2.º ano – Matemática.....	271
Figura n.º 5.8. Capa do Boletim IMAVE n.º 1, de 1965 e capa do primeiro boletim Ciclo Preparatório TV, de 1970.....	272
Figura n.º 5.9. Índice de um Guia Administrativo.....	273
Figura n.º 5.10. Capa e página 12 de uma síntese bibliográfica elaborada pelo grupo de professores de Matemática, em 1967.....	274
Figura n.º 5.11. Capa e página 9 de uma sinopse elaborada pelo grupo de professores de Matemática, em 1967.....	274
Figura n.º 5.12. Ficha de Trabalho n.º 13, de Matemática, 1.º ano (1973).....	275
Figura n.º 6.1. Decálogo da didáctica da Matemática no ensino médio, Puig Adam.....	292
Figura n.º 6.2. Indicações didácticas inseridas na provável sistematização dos conteúdos a tratar na disciplina de Matemática do CUT em 1965.....	299
Figura n.º 6.3. Indicações didácticas inseridas na provável sistematização dos conteúdos a tratar na disciplina de Matemática do CUT em 1965 (Cont.).....	300
Figura n.º 6.4. Conjuntos, seus elementos e respectivas designações.....	302
Figura n.º 6.5. A adição e a reunião de conjuntos disjuntos	303
Figura n.º 6.6. Reunião de conjuntos e adição.....	304
Figura n.º 6.7. O Sumário e o início da Emissão da Lição n.º 41.....	305
Figura n.º 6.8. Ilustrando a diferença de duas superfícies na Lição n.º 41.....	306
Figura n.º 6.9. Ilustrando a multiplicação de uma superfície por um número natural na Lição n.º 41.....	307
Figura n.º 6.10. Superfícies equivalentes.....	307
Figura n.º 6.11. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 41.....	308

Figura n.º 6.12. Folha de respostas do Exercício de apuramento realizado em Abril de 1967, no CUT.....	309
Figura n.º 6.13. Cabeçalho do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66...	310
Figura n.º 6.14. Questões do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66...	310
Figura n.º 6.15. Parte da folha de respostas do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66.....	311
Figura n.º 6.16. Questões do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66....	311
Figura n.º 6.17. Síntese do programa n.º 13, do 1.º ano – Matemática.....	315
Figura n.º 6.18. Foto de AAL – lição na Telescola.....	316
Figura n.º 6.19. Trabalho prático sobre volume da pirâmide.....	318
Figura n.º 6.20. Sumário da Lição n.º 76.....	319
Figura n.º 6.21. Ilustrando uma estrela de rectas de centro P e uma Partição do plano (E) por uma recta (r).....	319
Figura n.º 6.22. Ilustrando os conceitos de semi-recta e segmento de recta.....	319
Figura n.º 6.23. Ilustração de mãos que vincam uma folha.....	320
Figura n.º 6.24. Indicações ao monitor.....	321
Figura n.º 6.25. Indicações ao monitor relativas à fase da “Exploração” da lição.....	322
Figura n.º 6.26. Indicações ao monitor relativas à fase da “Exploração” da lição.....	322
Figura n.º 6.27. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 81.....	323
Figura n.º 6.28. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 77.....	323
Figura n.º 6.29. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 88.....	324
Figura n.º 6.30. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 80.....	324
Figura n.º 6.31. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 77.....	324
Figura n.º 6.32. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 80.....	325
Figura n.º 6.33. Imagens retiradas do filme Concretização e génese dos sólidos geométricos.....	326
Figura n.º 6.34. Guião da Lição n.º 44, de Matemática do 2.º ano, emitida em 12 de Fevereiro de 1969.....	335

Figura n.º 6.35. Plano da Lição n.º 44, de Matemática 2.º ano, de 12 de Fevereiro de 1969.....	335
Figura n.º 6.36. Horário de emissão das lições da Rádio Escolar.....	340
Figura n.º 6.37. Parte inicial de uma aula.....	342
Figura n.º 6.38. 1.ª parte da lição n.º 23.....	343
Figura n.º 6.39. 2.ª parte da lição n.º 23.....	344
Figura n.º 6.40. 3.ª parte da lição n.º 23.....	344
Figura n.º 6.41. 4.ª parte da lição n.º 23.....	345
Figura n.º 6.42. Página da síntese de figuras.....	346
Figura n.º 7.1. Capa do livro Exercícios de geometria para o 4.º ano dos liceus, 1948.....	361
Figura n.º 7.2. Figura 21 do livro L2, p. 57.....	380
Figura n.º 7.3. Figura 22 do livro L2, p. 58.....	380
Figura n.º 7.4. Figura 26 do livro L2, p. 61.....	381

Índice de Quadros e Tabelas

Quadro n.º 3.1. Docentes e temas leccionados nas Ciências Pedagógicas.....	87
Quadro n.º 3.2. Número de candidatos graduados e admitidos ao estágio no Liceu Normal de D. João III, em cada grupo (por sexo).....	100
Quadro n.º 4.1. Temas das Conferências pedagógicas do 8.º grupo, realizadas no Liceu Normal de D. João III, de 1957 a 1963.....	205
Quadro n.º 6.1. Provável sistematização dos conteúdos a tratar na disciplina de Matemática do CUT em 1965.....	297

Siglas Utilizadas

AESJF – Arquivo da Escola Secundária de José Falcão
AESPN – Arquivo da Escola Secundária de Pedro Nunes
AESRF – Arquivo da Escola Secundária Rodrigues de Freitas
AHME – Arquivo Histórico da Secretaria-geral do Ministério da Educação
APAAL – Arquivo Pessoal de António Augusto Lopes
APAJ&MCA – Arquivo Pessoal de António José e Maria Cristina de Almeida
APM – Associação de Professores de Matemática
APPM – Associação Portuguesa de Professores de Matemática
BN – Biblioteca Nacional
CEM – Centro de Estudos Matemáticos do Porto
CERI – Centre for Educational Research and Innovation (OCDE)
CIEAEM – Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des
Matématiques
CPES – Ciclo Preparatório do Ensino Secundário
CPET – Ciclo Preparatório do Ensino Técnico
CPTV – Ciclo Preparatório TV
CUT – Curso Unificado da Telescola
DGEBS – Direcção Geral dos Ensinos Básico e Secundário
DGEL – Direcção Geral do Ensino Liceal
DSCPES - Direcção de Serviços do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário
EBM – Ensino Básico Mediatizado
EN – Emissora Nacional
ENS – Escola Normal Superior
FCG – Fundação Calouste Gulbenkian
FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia
FCT/UNL – Faculdade de Ciências e Tecnologias/Universidade Nova de Lisboa
GEP/GEPAE – Gabinete de Estudos e Planeamento/Gabinete de Planeamento e Acção
Educativa
GM – Gazeta da Matemática.
GNR – Guarda Nacional Republicana
HML/CML – Hemeroteca Municipal de Lisboa/ Câmara Municipal de Lisboa
IAC/IC – Instituto de Alta Cultura/Instituto Camões
ICME – International Congress on Mathematical Education
ICMI – International Commission on Mathematical Instruction

IIE – Instituto de Inovação Educacional
 IMAVE – Instituto de Meios AudioVisuais de Ensino / Instituto de Meios AudioVisuais de Educação.
 ITE - Instituto de Tecnologia Educativa
 JNE – Junta Nacional de Educação
 ME - Manual Escolar
 MEN – Ministério da Educação Nacional
 MM – Matemática Moderna
 MMM – Movimento da Matemática Moderna
 MP – Mocidade Portuguesa.
 OECE/OCDE – Organização Europeia para a Cooperação Económica/Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
 PORBASE – Base Nacional de Dados Bibliográficos
 PRM – Projecto Regional do Mediterrâneo
 PVDE/PIDE/DGS – Policia Vigilância e Defesa do Estado/Polícia Internacional de Defesa do Estado/Direcção Geral de Segurança
 RTP – Radiotelevisão Portuguesa
 SEAM – Secretário de Estado Adjunto do Ministro (da Educação)
 SERE – Secretário de Estado da Reforma Educativa (da Educação)
 SNHM – Seminário Nacional de História da Matemática
 SPM – Sociedade de Professores de Matemática
 UC – Universidade de Coimbra
 UIED – Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento
 UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
 UP – Universidade do Porto
 UPT – Universidade Portucalense
 SNHM – Seminário Nacional de História da Matemática
 UNL – Universidade Nova de Lisboa
 STP-4/SP – Scientific and Technical Personnel (Programme) - Special Projects

Abreviaturas

Cont./cont. – Continua

Coord./coord. – Coordenação

dir – Director

ed. – edição

Ed. – Editor

Eds. – Editores

Ex./ex – Exemplares

F – Francos Franceses

Fig./fig. – Figura

Org/org. – organização

p. – páginas

pp. – páginas

s.d. – Documento sem data

Tomo II

Índice de Anexos

Anexo n.º 1 – Cronologia pessoal e profissional de AAL.

Anexo n.º 2 – Documentos referentes ao Acesso ao Estágio de AAL.

2.1 – Relatório dos Exames de Admissão ao Estágio 1939/40.

2.2 – Petição de professores solicitando que as vagas existentes para o acesso ao estágio a professores liceais, fossem reservadas aos licenciados do sexo masculino.

2.3. – Relação dos candidatos admitidos ao 1.º ano de Estágio.

Anexo n.º 3 – *Plano de lição* do estagiário Henrique Santos.

Anexo n.º 4 – *Crítica comparativa entre os livros de Aritmética (2.º ano) de Vicente Gonçalves e S. Ribeiro*, feita por Maria Herculana Macedo Moreira Sales.

Anexo n.º 5 – *Ensaio crítico* de AAL e imagens de capas dos livros utilizados por AAL.

Anexo n.º 6 – Actividade do Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino em 1966.

Anexo n.º 7 – Programa de Matemática do C.U.T.

Anexo n.º 8 – Testes de Matemática no 1.º ano do C.U.T.

Anexo n.º 9 – Os quatro filmes feitos por AAL para a Telescola – Imagens.

Anexo n.º 10 – Listagem dos livros adoptados para o CUT/Telescola ano 1967/68.

Anexo n.º 11 – Listagem dos manuais escolares de autoria de AAL.

Anexo n.º 12 – Lista com os nomes, idades, datas e notas dos estagiários de AAL no Liceu Normal de D. Manuel II.

Anexo n.º 13 – Programa da Matemática Moderna de autoria do Professor Sebastião e Silva.

Anexo n.º 14 – Actas da Comissão da Matemática Moderna.

Anexo n.º 15 – Documentos dos Cursos de Oeiras.

Anexo n.º 16 – Curso *Ensino da Matemática no Curso Liceal*.

Anexo n.º 17 – OCDE STP (63)37 Committee for Scientific and Technological Personnel Pilot Demonstrations of Modern Science Teaching in Secondary School.

Anexo n.º 18 – Exposição realizada em Junho de 1963, no Liceu D. Manuel II.

Anexo n.º 19 – Acta da estagiária Berta Afonso.

Anexo n.º 20 – Listagem dos Liceus de Lisboa e de Coimbra em que eram realizados os estágios pedagógicos.

DVD

Índice de Anexos

Anexo n.º 1 – Documentos de AAL ao Congresso do Ensino Liceal em Aveiro – Abril, 1971.

1.1 – Mesa redonda - “Os objectivos e os métodos, face aos meios áudio-visuais de ensino”.

1.2 – A Associação Portuguesa de Professores de Matemática – APPM.

1.3 – Mesa redonda “O ensino da Matemática, em ligação com o mundo real”.

Anexo n.º 2 – Rádio Escolar – Tempo de Estudo 1972: Horário Escolar e Sumário das lições de Matemática.

Anexo n.º 3 – Ciclo Preparatório TV - 7.º curso de Formação de Monitores. Matemática. Setembro de 1973.

Anexo n.º 4 – Documentos publicados por AAL e pela Telescola para apoio à Matemática.

4.1 – Sínteses Bibliográficas da Matemática no Mundo de Hoje. (On ne vit plus sans Mathématique), 1967.

4.2 – “O Vocabulário de Matemática”, 1967.

Anexo n.º 5 – Livros de Fichas da Telescola – Ciclo preparatório TV.

5.1 – Matemática 1.º ano.

5.2 – Matemática 2.º ano.

Anexo n.º 6 – Pedido de esclarecimento de AAL referente à publicação do seu primeiro livro.

Anexo n.º 7 – Artigos publicados por AAL.

7.1 – *Centros de Estudos Matemáticos – Uma ideia*. Lisboa: Liceus de Portugal n.º 44, Maio, 615-618.

7.2 – *A propósito das críticas ao Compêndio de Álgebra para o 3.º ciclo*. Labor, Revista de Ensino Liceal n.º 120, Março. Aveiro, 500-506.

7.3 – *O “método de Laboratório”, e os programas de Matemática no 1.º ciclo*. Labor, Revista de Ensino Liceal n.º 121, Abril. Aveiro, 566-572.

7.4 – *Reflexões sobre o ensino da Matemática*. Labor, Revista de Ensino Liceal n.º 195, 633-648.

Anexo n.º 8 – Método de Laboratório de Planchard.

Anexo n.º 9 – Documentos do Colóquio de Évora.

Anexo n.º 10 – Fotos:

10.1 – Fotos de AAL.

10.2 – Fotos dos professores nos Cursos de Oeiras.

10.3 – Fotos dos professores no Congresso do Ensino Liceal em Aveiro.

10.4 – Fotos de professores e colegas de AAL.

Anexo n.º 11 – Fotos das capas dos manuais escolares que AAL publicou.

Anexo n.º 12 – Índice e fotos das capas dos livros de José Sebastião e Silva publicou para o estudo da Matemática Moderna.

Anexo n.º 13 – Listagem de todos os livros de Matemática que concorreram aos concursos para *Livro único*, normativos, relatores e livros publicados.

Anexo n.º 14 – Listagem dos Júris de exame de acesso ao estágio e de Exame de Estado.

Anexo n.º 15 – Listagem cronológica dos metodólogos de Matemática entre 1914 e 1974.

Anexo n.º 16 – Listagem dos livros que concorreram e que foram autorizados para o Ciclo Preparatório.

Anexo n.º 17 – Listagem dos participantes ao 1.º e 2.º ICME por nacionalidades.

Anexo n.º 18 – Livros com os discursos do Ministro Inocêncio Galvão Telles.

Anexo n.º 19 – Programa da *Sessão de trabalho em Atenas*.

Anexo n.º 20 – Lista dos participantes na *Sessão de trabalho em Atenas*.

Anexo n.º 21 – Resoluções e Conclusões da *Sessão de trabalho em Atenas*.

Anexo n.º 22 – Acordo Portugal OCDE referente ao projecto STP-4/SP.

Anexo n.º 23 – Uma Revisão para a Avaliação da Telescola, com recomendações. (Vulgarmente conhecido por ‘Relatório Taylor’).

Anexo n.º 24 – Arquivo Pessoal de António Augusto Lopes – APAAL.

Anexo n.º 25 – Exercícios de Apuramento – Circular n.º 785, de 27 de Novembro de 1941.

Anexo n.º 26 – Imagens do Liceu Normal de Coimbra no ano de 1940.

Anexo n.º 27 – Listagem dos Postos da Telescola no 1.º ano.

1 – Apresentação do estudo

No programa de Mestrado em Ciências da Educação, especialização em Educação, Desenvolvimento e Políticas Educativas, que frequentámos na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, em Lisboa, pensámos realizar o nosso projecto de investigação no âmbito do ensino da Matemática, por ser esta a área da nossa formação académica e profissional. Durante o programa, um dos módulos *A formação dos modernos sistemas educativos, uma perspectiva histórica*, leccionado pela professora Áurea Adão, reforçou o interesse que já sentíamos pela História da Educação e decidimos desenvolver a nossa dissertação de mestrado neste campo (Almeida, 2007). Nesse nosso estudo, *A sombra da Matemática... Um contributo para a compreensão desta disciplina no 3.º ciclo liceal (1947-1974)*, fizemos uma breve referência à experiência da Matemática Moderna no 3.º ciclo liceal, tendo recolhido alguns documentos no decurso da investigação. Porém, o âmbito dessa investigação não nos permitiu nem aprofundar alguns aspectos sobre o movimento, nem responder a algumas questões que então surgiram.

Durante a elaboração da nossa dissertação de mestrado tivemos a oportunidade de entrar em contacto com António Augusto Lopes a propósito da sua produção de livros para o ensino. António Augusto Lopes, que passaremos a designar por AAL para facilitar a escrita e a leitura deste trabalho, foi professor de Matemática, autor de livros de Matemática (desde os anos 40 até aos anos 90); professor metodólogo de Matemática do Liceu D. Manuel II (no Porto); membro da Comissão de Estudos para a Modernização do Ensino da Matemática (criada visando a introdução das Matemáticas Modernas em Portugal), bem como professor de turmas experimentais; membro de júri de todos os exames de admissão ao estágio e de todos os exames de Estado desde 1948 e até 1973; autor de artigos de opinião, etc. No decorrer da nossa conversa, AAL falou sobre as suas experiências passadas, fazendo um breve resumo pessoal e profissional. Já conhecíamos algumas destas informações da preparação que tínhamos feito para a entrevista, mas outras foram novidade. Estas últimas ligaram-se às questões relacionadas com o Movimento da Matemática Moderna e facultaram orientações para o presente estudo desenvolvido no Programa Doutoral em Ciências da Educação, da Universidade Nova de Lisboa, sob a orientação do Professor Doutor José Manuel Matos.

A presente investigação visa contribuir para a compreensão da História do Ensino da Matemática, em Portugal. A História do Ensino da Matemática é uma área essencialmente interdisciplinar. Isto porque para realizar pesquisa neste campo há fundamentalmente três áreas

científicas cujos saberes são necessários: a Educação, a História e a Matemática. Por conjugar diferentes saberes, e na impossibilidade de cada indivíduo se tornar um especialista em todas elas é fundamental a constituição de equipas que integrem investigadores com formação nas diversas áreas envolvidas, com vista ao intercâmbio de saberes (Matos, 2007). Na mesma linha, Pinto (2008) diz “reunir arte e ciência para fabricar essa história [do ensino da Matemática] não é tarefa simples, exige um esforço triplicado quando se trata de dialogar com três áreas distintas de conhecimento” (p. 19). Esta autora refere dificuldades que podem surgir aos professores de Matemática que investigarem História do Ensino da Matemática, “dificuldades para distanciar-se do presente e buscar representações do passado, regra fundamental da instituição histórica e que requer uma contínua vigilância do pesquisador” (p. 19).

Ao começar uma investigação temos presentes as dificuldades apontadas e procuraremos minimizar os efeitos problemáticos. Para além do necessário questionamento permanente com vista a corrigir defeitos e enfrentar os novos desafios que vão surgindo no caminho da pesquisa, sabemos ser importante, por um lado, a participação em seminários e congressos sobre os temas em estudo, por outro, acompanhar a investigação com a reflexão e com a discussão das análises com outros investigadores. Como sugere Matos (2007), a integração em grupos de investigação ajuda-nos nesta estratégia, ao permitir a troca de ideias. Como colaboradora da Unidade de Investigação em Educação e Desenvolvimento, da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa, tenho participado em diversos seminários e conferências, apresentando comunicações.

Podemos agora interrogar-nos, em que medida, se pode considerar o conhecimento do passado como necessário ou supérfluo. Assim, pensamos que é importante responder à pergunta: porquê um estudo em História do Ensino da Matemática?

A história está cada vez mais aberta ao passado recente e a factos significativos desse passado ainda mal conhecidos ou divulgados rompendo com o “mito positivista de uma história e um historiador afastados do presente ou do passado mais recente como objecto ou condicionante do seu trabalho de investigação e obrigatoriamente imersos num passado tanto mais respeitável quanto mais remoto” (Reis, 1993, p. 136). A História do Ensino da Matemática segue este caminho, procurando compreender a história recente para iluminar os debates actuais. Para Matos (2007), em Portugal, as expressões ‘ensino tradicional’ e métodos tradicionais’ são utilizadas de forma diversa, alguns utilizam-na quase sempre num sentido negativo, outros têm uma ideia diferente e só lhe apontam virtudes, em qualquer dos casos, “as idealizações ou as diabolizações do ensino do passado, mascaram uma profunda ignorância, e apenas são feitas para consolidar crenças sobre o ensino do presente” (p. 10), uma vez que os documentos

educativos históricos revelam uma grande diversidade de conteúdos, metodologias, atitudes, filosofias, problemáticas que espelham consensos e conflitos dentro de cada época. Este autor, na perspectiva de que o conhecimento da sua história é fundamental para cada campo científico, refere que o desconhecimento da história do ensino da Matemática entre os educadores matemáticos é grave para o desenvolvimento do seu campo de investigação. Neste sentido, a importância de investigações no âmbito da história do ensino da Matemática justifica-se por ser “o conhecimento do passado que, ao nos revelar movimentos, ideologias, propostas, soluções, enquadramentos simultaneamente semelhantes e distintos dos do presente, nos permite compreender melhor os porquês do presente e portanto agir de forma mais fundamentada” (p. 10). Valente (2008) a propósito do interesse do estudo histórico do passado da educação matemática¹ diz-nos

O que significa considerar o trabalho do historiador – o resultado daquilo que ele produz – como conhecimento? Um ponto de partida epistemológico se faz necessário: todas as práticas humanas representam um consórcio – talvez fosse melhor dizer uma dialética – entre a inovação e a herança. Assim, por exemplo, as práticas pedagógicas dos professores de matemática contêm sempre uma dimensão do passado e outra do lançar-se para o futuro, rumo às ações inéditas. O que leva a concluir que sem conhecimento histórico da educação matemática, perde-se a possibilidade de um melhor entendimento das práticas realizadas pelos professores de matemática em seu cotidiano de trabalho.

Se o passado da educação matemática não há-de mais voltar, estamos convivendo cotidianamente com a história da educação matemática. E ela, como toda história, é uma *representação* que construímos do passado para tocarmos em frente a vida futura. O passado já morreu, mas sua representação é elemento fundamental para dar sentido ao que construímos hoje. (2008, p. 2, *itálico no original*)

Em suma, podemos dizer que revisitar o passado dá uma outra perspectiva do presente e dessa resulta um olhar também diferente do futuro.

O investigador social é alguém que não é alheio ao compromisso com a realidade social por ele estudada e é nossa convicção que a investigação e reflexão realizadas ao longo deste trabalho nos abre perspectivas para uma “meta reflexão” sobre o nosso exercício profissional, tendente à reformulação do nosso agir como docentes que somos, bem como contribuir para que

¹ Neste trabalho usaremos indistintamente os termos História do Ensino da Matemática e História da Educação Matemática.

possamos ser proponentes e dinamizadores de reflexão sobre a educação dentro desta área junto de colegas.

Certeau (1982) referindo-se ao ‘lugar’ do historiador, salienta que este produz o seu trabalho a partir do presente, das preocupações da sua realidade, e portanto esta produção deveria ser encarada como

a relação entre um lugar (um recrutamento, um meio, uma profissão, etc.), procedimentos de análise (uma disciplina) e a construção de um texto (uma literatura). (p. 66)

A influência do presente nas questões de investigação foi realçada por Vavy Borges (1993)

Conforme o presente em que vivem os historiadores, são diferentes as perguntas que eles fazem ao passado e diferentes são as perspectivas e valores que lançam do passado. Eis por que a história é constantemente reescrita. Isso se resume bem na frase: “A história é filha do seu tempo”. Mesmo quando se analisa um passado que nos parece remoto, portanto, seu estudo é feito com indagações, com perguntas que nos interessam hoje. (1993, pp. 55-56)

Um factor que nos levou a querer aprofundar a investigação em História do Ensino da Matemática tem a ver com a nossa experiência na Educação, como professora de Matemática, do ensino secundário, no sistema público, ou seja, com o ‘lugar’ (Certeau, 1982) de onde falamos.

Aceitando que o trabalho do historiador reside na busca de possibilidades, hipóteses de abordagem ligadas às suas preocupações específicas, refuta-se a ideia de uma verdade universal, ou seja, o que a história pode produzir são verdades, cingidas aos limites das pesquisas históricas e influenciadas pelo presente do historiador. Mas, considerando que a sua tarefa é a de produzir conhecimento científico, surge a questão: como legitimar esse conhecimento? Certeau (1982) define o fazer história, no sentido de pensar a história como uma produção. Desta forma, a prática histórica é prática científica na medida em que inclui a construção de objetos de pesquisa, o uso de uma operação específica de trabalho e um processo de validação dos resultados obtidos, por uma comunidade. Cabe ao historiador construir o passado como um objeto determinado de trabalho para sua investigação, ou seja, os factos históricos são construções do historiador a partir das suas perguntas. Levantando hipóteses e problematizando os vestígios do passado que permanecem no presente, o historiador procura construir um discurso elaborando respostas a questões previamente formuladas.

No que concerne a abordagens de pesquisa no campo da História do Ensino da Matemática, em Portugal, refere Matos (2007) que aquelas devem deslocar-se do estudo de legislação – programas, regulamentos, entre outros – ou de materiais publicados – por exemplo, manuais – para a elucidação de usos e práticas – de aula, de avaliação, de formação de professores, entre outros – por serem determinantes na apreciação dos fenómenos educativos. Salaria ainda a necessidade deste campo dar a conhecer as personalidades que estão por trás da construção de programas e da elaboração de manuais, no caso destes últimos quais as influências que sofreram.

1.1. Investigações anteriores

Da procura de estudos realizados em Portugal que pudessem estar ligados a esta investigação no âmbito de campo e período histórico, merece-nos referência a dissertação de Mário Oliveira (1992), *A formação de professores no Liceu Normal de Pedro Nunes*, que analisa o modelo de formação instituído em 1930, investigando em que medida os objectivos prosseguidos, as estratégias de formação adoptadas e os modos de avaliação utilizados naquele liceu se adequaram aos objectivos do poder central. Analisa, ainda, os textos legais que determinaram as fases de evolução e a descaracterização do modelo de formação. Foi uma abordagem em que se tentou captar o perfil genérico do formando e o real global da formação. Matos & Monteiro (2010) estudam a formação de professores no seu artigo *A Matemática Moderna nos estágios do liceu normal Pedro Nunes (1957-1969)*, com o pressuposto de durante este período, a cultura escolar nas escolas centradas na formação de professores incorpora a construção curricular das novas ideias. Os autores recorrendo a uma análise longitudinal de produções de futuros professores de Matemática em estágio no Liceu Normal de Pedro Nunes entre 1957 e 1969, procuraram compreender os temas em estudo durante os estágios pedagógicos nesta escola.

Sobre a reforma da Matemática Moderna, em Portugal, destacamos os trabalhos de Henrique Manuel Guimarães e José Manuel Matos. Henrique Manuel Guimarães (2003) aborda numa parte da sua Tese, *Concepções sobre a Matemática e a actividade Matemática: um estudo com matemáticos e professores do ensino básico e secundário*, a primeira grande remodelação do ensino da Matemática do século XX na qual o currículo de Matemática “começou a sofrer modificações, quer nível do seu conteúdo, quer ao nível da sua organização, alterando-se também a própria ideia de currículo” (p. 89). O autor observa também a proposta da «Matemática Moderna», delineada em 1959 (Royamont), e especificada em 1960 (Dubrovnik), analisando as suas finalidades e propostas curriculares. No artigo com título *Changing*

representations and practices in school mathematics: the case of Modern Math in Portugal (Matos, 2009), o autor pretende contribuir para a compreensão da circulação e a disseminação das ideias da Matemática Moderna, em Portugal, e a sua influência nas representações e práticas dos professores.

No âmbito da Telescola destacamos dois trabalhos, Ramiro Santos (2003), na sua dissertação *A Telescola um contributo para a história do ensino em Portugal*, analisa as condições que levaram à implantação da Telescola, em Portugal, relata testemunhos de quem a vivenciou, reflecte sobre a sua existência, os seus resultados, a sua extinção ou o seu futuro numa altura em que aquele sistema estava a ser implementado em países em vias de desenvolvimento. Para o autor, este sistema de ensino soube, ao longo do tempo, adaptar-se às mudanças sociais, tecnológicas e metodológicas fazendo evoluir o seu modelo de organização e modo de funcionamento designadamente quando da substituição das emissões via antena pela difusão através de cassetes de vídeo. Na sua dissertação *Ciclo Preparatório TV – passado, presente e futuro*, Gabriel Constatino (1995), pretendeu contribuir para a análise da experiência portuguesa, no tocante à organização, funcionamento e resultados deste sistema; fez também uma reflexão sobre a utilização da televisão como meio de educação em Portugal do ponto de vista formal. Mais recentemente, na sua dissertação *A Telescola, perspectivas de alunos e monitores*, Raquel Barros (2013) entrevistou detalhadamente várias monitoras que participaram na Telescola desde o seu início.

O último trabalho que nos merece referência é a nossa dissertação de mestrado, onde apresentámos um levantamento dos compêndios de Matemática do 3.º ciclo, aprovados no contexto do regime de livro único, dando destaque ao primeiro livro de Álgebra, cujo autor foi AAL.

1.2. Objectivos

Bloch (1993) refere que *compreender* é a palavra que domina e ilumina os estudos históricos. Certeau (1982) acrescenta que essa busca pela compreensão traz em si a continuidade da produção historiográfica, naquilo que não foi observado ou no que foi observado apenas de uma maneira. Neste trabalho queremos compreender várias coisas, em temas diversificados, a saber, formação de professores, desenvolvimento curricular e reforma da Matemática Moderna. Para melhorar o conhecimento sobre a formação dos professores do ensino liceal, tentaremos compreender como se processava a dos professores de Matemática, nos fins dos anos trinta e primeira metade da década de quarenta, focando o quotidiano dessa formação. No âmbito do Movimento da Matemática Moderna pretendemos compreender como desenvolveu a

modernização do ensino da Matemática no ensino liceal a partir dos anos 1960. Essa modernização manifestou-se no trabalho da Comissão nomeada para fazer a revisão do programa da disciplina de Matemática do 3.º ciclo, do ensino liceal, e, nos estágios no final dos anos 1950 e inícios de 1960. Sobre a Telescola intentamos conhecer o contexto geral de formação da Telescola, as intenções originais e o trabalho de planeamento associado à utilização da televisão no ensino, bem como perceber a dimensão moderna e inovadora do seu uso. Faremos também uma síntese do funcionamento da Telescola e procederemos a descrições da função do monitor e do modo de avaliação dos alunos. Sobre a disciplina de Matemática este estudo destina-se a responder a questões relacionadas com o programa seguido nas lições televisivas, com a prática pedagógica e com a metodologia e didáctica desta disciplina. No âmbito dos livros para a disciplina de Matemática, pretendemos aprofundar a pesquisa iniciada na dissertação de mestrado sobre a polémica associada aos livros únicos, nomeadamente ao *Compêndio de Álgebra*, para o 3.º ciclo liceal, da autoria de AAL, pretendemos também ter um melhor conhecimento da trajectória da produção de livros didácticos de Matemática elaborados por AAL.

Usando como base teórico-metodológica a história cultural, esta dissertação pretende:

- 1) Contribuir para o conhecimento da História do Ensino da Matemática em Portugal, abrangendo o período 1939-1986, estudando a formação inicial para professor de Matemática do ensino liceal, a reforma da Matemática Moderna, o desenvolvimento de livros para o ensino e a Matemática na Telescola.
- 2) Organizar o Arquivo Pessoal António Augusto Lopes

Para alcançar o primeiro objectivo foram realizadas onze entrevistas e foi feito um levantamento documental de legislação, revistas, imprensa periódica e documentos diversos na Hemeroteca de Lisboa e Biblioteca Nacional. O levantamento de fontes históricas foi também realizado no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão, no Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação, no Arquivo da Escola Secundária Rodrigues de Freitas e em documentos facultados por AAL. Entre os documentos escolares relativos ao ensino da Matemática inventariados estão, entre outros, relatórios dos reitores, relatórios dos Exames de acesso ao estágio, Livros de actas dos Exames de acesso ao estágio, Livros de actas das conferências pedagógicas, planos de lição, trabalhos relacionados com os estágios, filmes didácticos e fichas de trabalho.

Para a consecução do segundo objectivo catalogámos e organizámos uma diversidade de documentos acumulados por AAL no decurso das suas actividades no âmbito educacional. O arquivo é constituído por documentos pessoais, documentos técnico-administrativos, livros e

revistas, documentos oficiais, programas e planos de lição, documentos complementares diversos. Um inventário do arquivo está no anexo em DVD, na pasta n.º 24. Neste trabalho desenvolvemos ainda um glossário preliminar das personagens ligados à educação matemática que aparecem referidas neste estudo.

Organizámos este trabalho em oito capítulos, no capítulo 2 apresentamos um percurso que permita conhecer AAL contribuindo igualmente para o conhecimento da profissionalização docente nos anos quarenta e que elaborámos entrelaçando as entrevistas e nossa investigação, de modo que o leitor possa situar os momentos analisados no seu decurso. Este estudo não pretende ser uma biografia. O capítulo 3 é dedicado à formação dos professores, especialmente dos professores de Matemática, nos fins dos anos 1930 e primeira metade da década de 1940, a compreensão desta formação será guiada pelo olhar de AAL que cumpriu a sua formação durante aquele período, registando-se o seu olhar sobre o processo e contexto em que esta aconteceu. Uma das grandes contribuições de AAL foi na modernização do ensino da Matemática, nos anos 60, onde foi participante activo, no capítulo quatro, os seus comentários ajudam a compreender como se processaram no período inicial os trabalhos da Comissão nomeada para fazer a revisão do programa da disciplina de Matemática do 3.º ciclo, do ensino liceal, como foram os trabalhos nos cursos de actualização de professores, realizados em Oeiras, como funcionaram os estágios pedagógicos, no Liceu Normal do Porto. A intervenção onde AAL teve uma responsabilidade pessoal mais marcante foi na função de professor de Matemática na Telescola. Para conhecer as intenções originais e o trabalho de planeamento associado à utilização da televisão no ensino, bem como perceber a dimensão moderna e inovadora do seu uso, discutimos as iniciativas governamentais de criação da Telescola e apresentamos uma síntese do funcionamento da Telescola com descrições da função do monitor e do modo de avaliação dos alunos, no capítulo 5. No capítulo 6, abordamos o ensino da Matemática desenvolvido no início na Telescola, registando os objectivos desse ensino, os novos conteúdos matemáticos, as orientações metodológicas, estratégias e recursos propostos nas novas abordagens pedagógicas, aqui podemos perceber melhor a visão de AAL sobre a Matemática Moderna, porque teve alguma autonomia. No capítulo 7, discutimos uma polémica decorrente da aprovação do primeiro livro único de Álgebra, para 3.º ciclo, da autoria de AAL, seguindo as críticas feitas a este livro e a resposta do autor a essas apreciações. Fazendo referência a algumas das obras publicadas, procuramos dar uma perspectiva do desenvolvimento da produção didáctica de AAL, orientada pelo olhar do seu autor e registamos os livros didácticos de Matemática elaborados por AAL. Apresentamos igualmente uma listagem de todos os livros de Matemática que se apresentaram aos concursos para *Livro único*, para o

Ensino Liceal (normativos, relatores e livros publicados). Nas considerações finais, capítulo 8, apresentamos uma reflexão sobre o estudo, bem como linhas abertas à investigação.

1.3. A história cultural: fundamentação teórico-metodológica para a escrita da História do Ensino da Matemática

A escrita antes de ser um produto é um processo que inclui esforço e dedicação. Há que procurar informação, ler, reflectir, discutir com outros, escrever, dar a ler, pensar, melhorar o que se escreveu. O primeiro grande desafio que se colocou neste trabalho foi superar a dificuldade em ‘dialogar’ com os autores teóricos da história e da história cultural, que por vezes pareciam indecifráveis, e tentar codificar as ideias que as diversas leituras iam trazendo sobre os conceitos teórico-metodológicos da história cultural. Os efeitos do primeiro contacto com os autores lidos foram-se esbatendo, as ideias tornaram-se inteligíveis, permitindo optar por orientar o nosso estudo pela perspectiva da história cultural.

A base teórico-metodológica do nosso estudo utiliza o conceito de ‘operação historiográfica’ (Certeau), na qual, “a operação histórica se refere à combinação de um *lugar* social, de *práticas* ‘científicas’ e de uma *escrita*” (Certeau, 1982, p. 66). Valente (2007, p. 35) constata que a prática histórica proposta por Certeau “rejeita pensarmos o passado como um dado *a priori*, como didaticamente já foi mencionado no curso de Antoine Prost. Isso significa que o historiador constrói sempre o seu objecto de pesquisa e o passado nunca é um objecto de análise por si mesmo”.

Na escrita da história os historiadores constroem documentos, armam enredos, dão voz a silêncios, preenchem lacunas, constroem factos (Certeau, 1982). Ou seja, há um processo de selecção, de escolha, de opções e exclusões para a construção de uma trama. Este autor inverte o proceder da investigação, esta parte do presente e confronta-se sem cessar com as fontes, produzindo um discurso que se legitima pela lógica da argumentação e pelas evidências da pesquisa, tais como as citações, as notas de rodapé a bibliografia e o registo de fontes, abrindo o jogo ao leitor para que este possa refazer o caminho percorrido pelo historiador. Deste modo, a história como uma produção escrita tem então a tripla tarefa de convocar o passado que já não está em um discurso presente, mostrar as competências do historiador (dono das fontes) e convencer o leitor (Chartier, 2007).

Neste estudo concebe-se a produção em História do Ensino da Matemática como resultado do ofício do historiador que levantando hipóteses e problematizando os vestígios do passado deixados no presente os constitui em fontes para a investigação, com vista à construção de factos históricos que são as respostas às questões previamente formuladas, ou seja, os factos

históricos são construções do historiador a partir das suas questões. Assim, investigar não é transcrever o que dizem as fontes, cabe ao investigador constituí-las tendo em vista explicar e tornar inteligíveis as informações delas extraídas, isto é, as fontes são suportes para uma releitura do passado.

Este trabalho apoia-se em André Chervel (1990) para estudar a história das disciplinas escolares e em Dominique Julia (2001) para definir cultura escolar. Chervel (1990) defende que escola é detentora de uma cultura específica. Este autor apresenta as disciplinas escolares como um produto original da escola, recusando-se a identificar os conteúdos de ensino como uma vulgarização ou adaptação dos saberes fundados nas universidades. Diz ele

Desde que se compreenda em toda a sua amplitude a noção de disciplina, desde que se reconheça que uma disciplina escolar comporta não somente as práticas docentes em aula, mas também as grandes finalidades que presidiram a sua constituição e o fenómeno de aculturação em massa que ela determina, então a história das disciplinas escolares pode desempenhar um papel importante não somente na história da educação mas na história cultural. Se se pode atribuir um papel “estruturante” à função educativa da escola na história do ensino, é devido a uma propriedade das disciplinas escolares. O estudo dessas leva a pôr em evidência o carácter eminentemente criativo do sistema escolar, e portanto a classificar no estatuto dos acessórios a imagem de uma escola encerrada na passividade, de uma escola receptáculo dos sub-produtos culturais da sociedade. Porque são criações espontâneas e originais do sistema escolar é que as disciplinas merecem um interesse todo particular. E porque o sistema escolar é detentor de um poder criativo insuficientemente valorizado até aqui é que ele desempenha na sociedade um papel que não se percebeu que era duplo: de fato ele forma não somente os indivíduos, mas também uma cultura que vem por sua vez penetrar, moldar, modificar a cultura da sociedade global (Chervel, 1990, p. 184).

Neste trabalho consideramos cultura escolar como a definiu o historiador Dominique Julia (2001)

um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização. (p. 10)

As palavras de Julia (2001) sobre a cultura escolar remetem para uma tentativa de identificar saberes e condutas disseminados nas instituições de ensino recorrendo à sua cultura

material. Interessar-se pela análise da materialidade escolar é uma forma de compreender como foram ensinados os conteúdos de uma disciplina e de conhecer traços da cultura escolar num determinado momento histórico.

De acordo com Chervel (1990), a constituição e funcionamento das disciplinas colocam o investigador perante três problemas: a génese da disciplina, a sua função e o seu funcionamento. O autor adianta algumas perguntas: como surgiu a disciplina de Matemática nos currículos escolares? Como é que esta disciplina se concretiza nas aulas? Qual a sua função e finalidades? Outras questões propostas por este autor são: como eram formados os professores? Que instrumentos eram indicados ao professor? Como eram estes utilizados?

Segundo Chervel (1990), a história dos conteúdos constitui uma componente que possibilita a compreensão da finalidade de uma disciplina escolar. As grandes finalidades educacionais variam segundo as épocas e emergem das necessidades da sociedade global cuja evolução acaba por determinar os conteúdos de ensino. Assim, a função das disciplinas escolares “consiste em cada caso em colocar um conteúdo de instrução ao serviço de uma finalidade educativa” (Chervel, 1990, p. 191), todavia este autor defende que uma disciplina escolar não é apenas constituída dos conteúdos que constam nos programas, sendo estes apenas meios para atingir um fim. Explicitando que um primeiro passo para conhecer as finalidades de uma disciplina seria verificar o que os textos oficiais estabelecem sobre conteúdos, métodos de ensino, número de aulas, entre outros, adverte que para se conseguir um olhar mais global há que relacionar os textos oficiais com a realidade concreta do ensino nas escolas. Para Chervel (1990), os textos oficiais não regulam tudo o que se passa no ensino, desse modo, se nos limitássemos a estes textos não estaríamos a fazer história das disciplinas escolares, ressaltando que a par dos documentos oficiais existiram em cada época um conjunto de documentos que podem contribuir para o estudo das disciplinas escolares e portanto devem ser analisados: projectos de reforma, artigos ou manuais de didáctica, prefácios de manuais, polémicas diversas.

Para Chervel (1990), uma disciplina escolar é uma combinação de vários constituintes, a saber, “um ensino de exposição, os exercícios, as práticas de incitação e de motivação e de um aparelho docimológico, os quais, a cada estado da disciplina, funcionam em estreita colaboração, do mesmo modo que cada um deles está, à sua maneira, em ligação directa com as finalidades” (Chervel, 1990, p. 207). Este autor aponta os momentos de reforma como momentos privilegiados para estudar a história das disciplinas escolares, por permitirem ao investigador encontrar dois tipos de informação explícita. Por um lado, são produzidas informações oficiais sobre as novas finalidades e os novos objectivos impostos pela mudança, por outro lado, os professores têm que procurar soluções para enfrentar essa mudança, quer seja

reflectindo e agindo por sua iniciativa, quer seja experimentando as novas instruções que lhes são apresentadas. Chervel (1990) vê o professor como aquele que põe em funcionamento os dispositivos escolares de maneira criativa.

Na esteira de Chervel (1990), Julia (2001) considera que é importante “não nos deixarmos enganar inteiramente pelas fontes, mais frequentemente normativas, que lemos” (p. 15), relevando a importância dos materiais produzidos por alunos e professores para a compreensão das práticas escolares e para a escrita da história de uma disciplina. Para este autor, “mais que nos tempos de calmaria, é nos tempos de crise e de conflitos que podemos captar o melhor funcionamento real das finalidades atribuídas à escola” (Julia, 2001, p. 19). Ambos os autores sustentam a importância de um exame atento das transformações das disciplinas escolares, dos materiais escolares produzidos por professores e alunos, enquanto vestígios materiais das reais finalidades de uma disciplina escolar. Deste modo, a reforma da Matemática Moderna é um momento rico para o estudo da história do ensino da disciplina.

No acto da produção da história “tudo começa com o gesto de separar, de reunir, de transformar em ‘documentos’ certos objectos distribuídos de outra maneira” (Certeau, 1982, p. 81). O historiador cultural parte de uma atitude selectiva dos factos sendo a sua sensibilidade que capta num documento um acontecimento significativo, como nos diz Bloch (1993)

os textos, ou os documentos arqueológicos, mesmo os mais claros na aparência e os mais condescendentes, só falam quando se sabe interrogá-los (...) a investigação histórica admite, desde os primeiros passos, que o inquérito tenha já uma direcção (...) é naturalmente necessário que a escolha reflectida das perguntas seja extremamente maleável, susceptível de se enriquecer pelo caminho de uma quantidade de quesitos novos e aberta a todas as surpresas – de modo a servir, desde o início, de íman às limalhas do documento. O explorador sabe, antecipadamente, que o itinerário que traçou ao partir não será seguido ponto por ponto. Mas, sem o traçar, arrisca-se a andar eternamente à aventura. (p. 61)

A constituição de fontes é uma tarefa que nem sempre é fácil, ou possível, Marc Bloch (1993) refere que “os exploradores do passado não são homens absolutamente livres. É seu tirano o passado, que só lhes consente saberem de si o que ele próprio, propositadamente ou não, lhes confiou” (p. 55), alertando então que uma das tarefas mais difíceis do historiador é a reunião de documentos detentores de informações que sejam pertinentes para o objecto estudado. Valente (2007) indica um universo das fontes de informação para a história do ensino da Matemática, na perspectiva histórico-cultural:

os livros didáticos – representam um dos traços que o passado nos deixou. Há uma infinidade de outros materiais que junto com os livros podem permitir compor um quadro da educação matemática de outros tempos. Esses materiais estão reunidos, em boa parte, nos arquivos escolares. Diários de classe, exames, provas, livros de atas, fichas de alunos e toda uma série de documentos estão nas escolas para serem interrogados e permitirem a construção de uma história da educação matemática. Além dos arquivos escolares, há os arquivos pessoais de alunos e professores. Neles é possível encontrar cadernos de classe, cadernos de exercícios, rascunhos, trabalhos escolares e toda uma sorte de documentos ligados aos cursos e aulas. À parte a esses documentos, existe toda uma documentação oficial normativa e legislativa do funcionamento do ensino. Decretos, normas, leis e reformas da educação, constituem material precioso para a análise de como a educação é pensada em diferentes momentos históricos e de que modo se busca ordenar a sua prática. Todo esse conjunto de traços, de documentos sobre o passado, inclui, ainda, dependendo do período histórico a ser estudado, o trato com a história oral, com a pesquisa junto a protagonistas ainda vivos, das práticas pedagógicas do ensino de matemática realizada noutros tempos. (pp. 39-40)

A imprensa periódica é também importante como fonte para a História do Ensino da Matemática. As informações reveladas pela imprensa têm um carácter único, pois tratam-se, na maioria dos casos, de reflexões bem próximas dos acontecimentos e que assentam “numa lógica de reacção a realidades ou a ideias, normas legais ou a situações políticas” (Nóvoa, 1993, p. XXXII). Para o mesmo autor, os escritos na imprensa tiveram um papel relevante em certos períodos, em particular, pela “possibilidade que ofereciam de alargar o debate educativo a um público não especializado” (Nóvoa, 1993, p. XVII). Para o mesmo autor, a imprensa pedagógica é importante por ser o único meio de divulgação das ideias de muitos dos principais pedagogos portugueses.

Ao decidir utilizar uma fonte oral reflectimos sobre as relações entre história e memória. Das leituras efectuadas ressaltou que a história e a memória não têm de estar em oposição e que a primeira poderá servir-se da segunda. Mas a utilização de testemunhos como fonte para a história deve revestir-se de cuidados especiais, não podemos esquecer os complexos processos de recriação do passado, as relações entre o lembrar e o esquecer, entre a lacuna e a repetição, que marcam o funcionamento da memória (Chartier, 2007). Por isso é preciso encontrar meios de controlar as possíveis distorções de memória que possam surgir nos depoimentos.

1.4. Opções metodológicas

As etapas que esta investigação seguiu inscrevem-se na metodologia da investigação histórica, dada a natureza epistemológica da mesma. A investigação histórica tem o seu método próprio: o método histórico. Para efeito de aplicação, o método histórico compreende quatro fases: a heurística, a crítica, a hermenêutica e a exposição (Ruiz Berrio, 1976).

A heurística ocupa-se da procura e recolha de documentos para a investigação. Quando os documentos já estão seleccionados procede-se à sua análise crítica, distinguindo-se, normalmente, dois tipos de crítica, a externa e a interna. A hermenêutica é a fase que compreende a interpretação dos dados. Finalmente, a exposição corresponde à redacção dos resultados da investigação.

Começamos por referir que ao caminhar junto com AAL existiu a possibilidade de estabelecer uma articulação entre os diferentes temas tratados. Deste modo, a coerência da nossa narrativa, que aqui designa a organização dos materiais e a concentração dos conteúdos em capítulos, fundamenta-se na representatividade que atribuímos a AAL relativamente ao conjunto de temas escolhidos. Ao nível da construção textual essa representatividade encontra-se na iluminação de questões ou contextos.

Inserimos neste trabalho um capítulo (capítulo 2) que visa, em primeiro lugar, dar a conhecer ao leitor o percurso pessoal, académico e profissional de AAL – o que publicou, a sua ligação ao Liceu Normal de D. João III como professor convidado, a colaboração na Gazeta da Matemática, entre outros – no pressuposto de aquele possibilitar uma perspectiva adicional às palavras actuais de AAL, e, em segundo lugar, contribuir para o conhecimento da profissionalização docente, tomando a vida de AAL como exemplo da vida de um professor de Matemática nos anos quarenta e focando-nos na dificuldade em aceder ao quadro de professores efectivos.

Neste estudo utilizamos fontes impressas, manuscritas e orais. No tratamento das fontes escritas e manuscritas tentámos fazer uma leitura crítica dos documentos: quem os produziu? em que situação? com que interesses? Esta leitura permitiu reunir os documentos que considerámos pertinentes para esta investigação.

No que respeita à formação de professores do ensino liceal a recolha dos diplomas normativos processou-se na Hemeroteca de Lisboa. Interessando-nos descrever o quotidiano da formação inicial dos professores de Matemática do ensino liceal 1939-1941, recolhemos documentos manuscritos no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão e impressos no Arquivo Histórico da Secretaria-geral do Ministério da Educação. Ao tentar

encontrar documentos referentes à formação de professores no período relativo à formação inicial de AAL para professor do ensino liceal, sentimos a dificuldade constatada por Julia (2001) ao referir que “a história das práticas culturais é a mais difícil de se reconstruir porque não deixa traço” (p. 15). Com efeito, o levantamento de fontes processado no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão que estava, na altura da nossa consulta, muito desorganizado, revelou poucos vestígios do estágio, mas encontrámos alguns documentos relativos à formação de professores de Matemática dos anos em estudo e conseguimos encontrar um documento produzido por AAL durante o seu estágio. Na Hemeroteca de Lisboa, procurámos na imprensa periódica e em revistas educativas – fontes de informação escrita, não oficiais – artigos relacionados com o nosso estudo.

Para compreender como se desenvolveu a modernização do ensino da Matemática no ensino liceal a partir dos anos 1960, buscámos, por um lado, entender como funcionaram, no Liceu Normal do Porto, os estágios pedagógicos no final dos anos 1950 e inícios de 1960, por outro lado, clarificar o trabalho da Comissão nomeada para fazer a revisão do programa da disciplina de Matemática do 3.º ciclo, do ensino liceal. O levantamento de fontes foi realizado em revistas educativas do período compreendido entre 1957 e 1963, nomeadamente nas revistas *Labor* e *Liceus de Portugal*, em artigos da imprensa diária e no Arquivo da Escola Secundária Rodrigues de Freitas. Outras fontes foram documentos manuscritos que AAL nos cedeu para o nosso trabalho.

Sobre o lançamento da Telescola² quisémos compreender o momento histórico, as intenções da implementação da Telescola, o relevo dado a essa implementação, para isso foi recolhida legislação referente à implementação da Televisão Escolar e Educativa, do Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino, da Telescola, bem como legislação referente ao Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, Ciclo Preparatório TV. Usámos também como fonte, os textos das primeiras comunicações do Ministro Galvão Telles, ao País, artigos da imprensa periódica da época e Diários das Sessões da Assembleia Nacional. Para um conhecimento mais pormenorizado sobre a Telescola, foi consultado o relatório de 1977, *Uma Revisão para Avaliação da Telescola com Recomendações*, produzido pela OCDE (DVD, anexo n.º 25).

No que respeita à disciplina de Matemática do Curso Unificado da Telescola e dos anos iniciais do Ciclo Preparatório TV, procurámos conhecer o programa seguido nas lições televisivas, a prática pedagógica e a metodologia e didáctica desta disciplina. Além da

² Para simplificar o discurso utilizaremos o termo Telescola em três sentidos distintos, a saber, para referir a instituição, para indicar os cursos (CUT ou CPTV) e para os edifícios (posto de recepção ou sede da Telescola). Em nosso entender, este triplo sentido do termo não tirará clareza ao texto uma vez que em cada momento de utilização se compreende qual o sentido do mesmo.

legislação oficial, usámos como fonte os *Boletim IMAVE*, correspondentes aos anos lectivos de 1965/66 a 1969/70, onde eram publicados antecipadamente as indicações didácticas, os textos das lições e as indicações aos monitores. Outras fontes foram documentos manuscritos que AAL nos cedeu para o nosso trabalho.

Tentámos contribuir para uma melhor compreensão da polémica em torno da aprovação, em 1950, do livro único de Álgebra para o 3.º ciclo, da autoria de AAL, bem como esclarecer detalhes da reintrodução da análise infinitesimal no programa do 3.º ciclo do ensino liceal. Pretendemos também ter um melhor conhecimento da trajectória da produção de livros didácticos de Matemática elaborados por AAL. Ao nível das fontes foi feita uma consulta de legislação para fazer um levantamento dos concursos para livro escolar único do ensino liceal. Outras fontes foram revistas de educação e ensino, nomeadamente, a revista *Labor* e a *Gazeta de Matemática*, bem como, manuais escolares da autoria de AAL. Recolhemos ainda informação, sobre livros a concurso, no Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação.

Nesta investigação para além das fontes atrás referidas utilizámos estudos actuais. Como fonte complementar realizámos entrevistas, pois a história faz-se com vestígios do passado e, no caso da fonte oral, esse vestígio é o próprio depoente. Na nossa investigação a fonte oral mobilizada foi AAL.

A escolha de AAL como fonte teve em vista a nossa investigação estando por isso prevista a utilização imediata do seu depoimento. As fontes orais são portadoras de uma autoridade que corresponde à experiência do vivido, ou seja, baseia-se no ‘eu vi, eu estive lá’ ainda que, atendendo aos níveis de subjectivação decorrentes de trabalhar com a memória, as suas palavras se apresentem como a sua leitura da realidade de que está hoje a falar. Mas, consideramos que o uso de uma fonte oral não deve ter a pretensão de realçar o mérito pessoal do depoente e a escolha da(s) fonte(s) deve ter em vista os objectivos traçados para o estudo. Acreditamos que estas fontes têm a vantagem de despertar a atenção dos ouvintes. Com efeito, pensamos que aceder a eventos passados, pessoais ou profissionais, de um professor torna mais sedutora a divulgação da história do ensino de uma disciplina. Porque o padrão de experiências é conhecido do professor a história inspira à reflexão, ajuda a perceber quem somos e como nos encaixamos no esquema das coisas, como refere Mattoso (1997) “não é mais, afinal, do que do que tentar ver-me ao espelho da vida do outro e aprender nele a experiência vital da alteridade. As suas reacções e os seus caminhos remetem-me para mim mesmo perante os outros homens e perante o mundo” (p. 64).

Ferreira & Amado (1998) entendem a história oral como uma metodologia de investigação, que como qualquer outra metodologia apenas determina e organiza procedimentos de trabalho – tais como os diversos tipos de entrevista e as implicações de cada um deles para a investigação, as várias possibilidades de transcrição de depoimentos, suas vantagens e desvantagens, as diferentes maneiras de o investigador se relacionar com seus entrevistados e as influências disso sobre seu trabalho - funcionando como ponte entre a teoria e a prática. Pensamos que a história oral como metodologia de pesquisa é adequada para o nosso estudo, o fundamento está no trabalho de Alberti (2005) sobre entrevistas e fontes orais.

História Oral é um termo que na perspectiva de Verena Alberti (2005) pode ser definido como “método de investigação científica, como fonte de pesquisa, ou ainda como técnica de produção e tratamento de depoimentos gravados” (p. 17), ou de modo mais sucinto “a história oral é um método de pesquisa (histórica, antropológica, sociológica, etc.) que privilegia a realização de entrevistas com pessoas que participaram de, ou testemunharam, acontecimentos visões do mundo, como forma de se aproximar do objeto do estudo” (p. 18). A entrevista adquire o estatuto de documento, mas “deslocando o objecto documentado: não mais o passado ‘tal como efetivamente ocorreu’, e sim as formas como foi e é apreendido e interpretado. A entrevista de história oral – seu registo gravado e transcrito – documenta uma versão do passado” (p. 19).

As entrevistas permitem “recuperar aquilo que não encontramos em documentos de outra natureza: acontecimentos pouco esclarecidos ou nunca evocados, experiências pessoais, impressões particulares, etc. (...) informações inéditas que podem ser resgatadas durante uma entrevista de história oral e confrontadas com outros documentos escritos e/ou orais.” (Alberti, 2005, pp. 22-23).

Então, no trabalho com história oral a dimensão temporal é, evidentemente, o vivido dos depoentes, ou seja, os acontecimentos e/ou as conjunturas a estudar têm que estar num espaço de tempo que a memória dos entrevistados alcance. Os testemunhos, por um lado, podem abordar fenómenos que não estão, ou estão pouco, documentados por registos escritos, salientando-se o seu imenso valor de complementaridade relativamente às limitações dos documentos escritos, e, por outro, podem ser um primeiro e único documento informativo que sirva como ponto de partida para a investigação de um tema ou ainda, como encaminhamento para procura em outras fontes.

Para Camargo (1989)

a história oral é legítima como *fonte* porque não induz mais erros do que outras fontes documentais e históricas. O conteúdo de uma correspondência não é menos sujeito a

distorções factuais do que uma entrevista gravada. A diferença básica é que, enquanto no primeiro caso a ideologia se cristaliza em um momento qualquer do passado, na história oral a versão representa a ideologia em movimento tem a particularidade, não necessariamente negativa, de ‘reconstruir’ e totalizar, reinterpretar um fato. A história oral tem também o mérito singular de introduzir o pesquisador na construção da versão, o que significa introjetar no documento produzido o controle sistemático da produção da própria fonte. (pp. 13-14)

Sobre a característica da história oral, referida atrás por Camargo, e que se prende com o facto de haver uma produção intencional, através de várias etapas, do documento que se torna fonte, Alberti (2005) menciona

Sabemos que qualquer documento — tanto o escrito quanto o oral, ou ainda o iconográfico ou o sonoro de maneira geral — pode ser interpretado de diversas maneiras pelos historiadores e que os critérios que distinguem a ‘boa’ e a ‘má’ interpretação são divergentes e se modificam conforme se modifica a visão sobre a própria história e o papel dos historiadores. Porque é volitiva, a produção do documento de história oral já inclui um primeiro trabalho de crítica interna e externa do documento, que é feita concomitante à realização da entrevista (o que não exime o pesquisador que irá consultá-la do mesmo esforço). A autoria do depoimento, é claro, não deve gerar dúvidas, uma vez que é o pesquisador-entrevistador quem procura o entrevistado e está diante dele durante a entrevista, sabendo, com certeza, de quem se trata. Apenas duas circunstâncias — certamente improváveis — podem comprometer a autoria de um documento de história oral: a impostura (quando o entrevistado se faz passar por outro) e a adulteração da gravação. (Tais circunstâncias, entretanto, não são exclusivas da história oral, podendo ocorrer na produção de qualquer outro tipo de fonte.) Quanto ao conteúdo do depoimento, tanto o entrevistado, durante a entrevista, quanto o pesquisador que consulta o documento têm condições de perceber falhas, excessos, incorreções e adequações no discurso do entrevistado. Se este último ‘distorce’ o passado em função de sua visão particular, omite informações, evita falar sobre determinados assuntos, isso pode ser percebido ainda durante a gravação da entrevista e, dependendo da relação estabelecida, problematizado junto com o entrevistado, além de colocado em questão no caderno de campo e incorporado à preparação de novas sessões de entrevista. A participação direta do pesquisador na produção do documento de história oral permite assim uma constante avaliação desse documento ainda durante sua constituição. (p. 22)

Assim, entende-se que a constituição da memoração é um ‘trabalho a duas mãos’, no qual o investigador não deve julgar o que é narrado, mas deve ter em consideração que o sentido dado às experiências pelo depoente no momento da entrevista é determinado pelos significados atribuídos às atitudes e escolhas feitas no passado.

Relativamente à questão de memória, Alberti (2005) destaca ainda o papel das impressões do investigador sobre o processo de recordação da pessoa entrevistada e alerta para o facto de aquelas poderem contribuir para prejudicar a rememoração deste último.

Numa situação de entrevista privilegia-se, é claro, a biografia e a memória do entrevistado; mas, diversamente da autobiografia, a presença e o papel do(s) entrevistador(es) acrescentam-lhe outra(s) biografia(s) e outra(s) memória(s). Assim, as duas partes (entrevistado e entrevistadores) constroem, num momento sincrónico de suas vidas, uma abordagem sobre o passado, condicionada pela relação de entrevista, que se estabelece em função das peculiaridades de cada uma delas. E porque a posição do entrevistador é tão relevante nesta criação do concebido sobre o vivido, e a torna inclusive diferente de outras criações, como a autobiografia, por exemplo, é imprescindível contar com sua honestidade, sensibilidade e competência. O entrevistador deve ter consciência de sua responsabilidade enquanto co-agente na criação do documento de história oral. Sua biografia e sua memória são outras, e não estão propriamente em questão, mas ambas são decisivas em sua formação de pesquisador; sua memória a respeito do tema e/ou ator em evidência na entrevista vem em grande parte de suas pesquisas (afinal, é esse seu trabalho), e é preciso que ele tenha consciência da importância desse trabalho para o exercício de sua atividade. (p. 23)

Então, reconhecendo que o recurso a testemunhos orais tem as vantagens que expusemos atrás, temos também que considerar a parcialidade de um documento produzido intencionalmente num diálogo entre duas pessoas que muitas vezes pertencem a gerações distintas. Esta parcialidade liga-se com dever de objectividade pedido a um estudo científico. Como caucionar essa objectividade? Alberti (2005) entende que

jamais poderemos apreender o real tal como ele é; apesar disso, insistimos em obter uma aproximação cada vez mais acurada dele, para aumentar qualitativa e quantitativamente nosso conhecimento. Este é o zelo científico, do qual a história também não escapa, mesmo que se discuta a propriedade de chamá-la de ciência. O trabalho do cientista, contudo é também um ato de criação. A objectividade, então acaba por condicionar-se à competência, à sensibilidade e à honestidade do pesquisador na

crítica interna e externa dos documentos que elegeu e na determinação do peso (ou valor) de cada um deles no corpo do seu trabalho. (p. 24)

Em síntese, tentámos perceber as limitações e vantagens da história oral. Entendemos que não se trata apenas de optar pela colecta de depoimentos e de colocar a oralidade a concorrer com a escrita. Trata-se de considerar que a fonte oral tem o mesmo peso que outras – documentos oficiais, arquivos, imprensa, entre muitos outros – ao trazerem as percepções do momento em que os sujeitos evidenciaram as suas experiências, ainda que seja com interpretação actual.

A escolha do(s) entrevistado(s) depende do(s) objectivo(s) da pesquisa, assim é vital que este(s) entenda(m) o(s) objectivo(s) do trabalho, bem como o que se pretende fazer com as informações prestadas, deixando claro que será divulgado apenas o que aquele(s) entender. O local e data das entrevistas devem ser combinados entre investigador e depoente, bem como o tema de cada entrevista. Anteriormente à realização da entrevista, o investigador tem que estudar sobre o tema, em fontes primárias e secundárias, com o objectivo de obter uma base de conhecimentos que permita, por um lado, a formulação de perguntas enriquecedoras para o diálogo e, por outro lado, reconhecer respostas significativas (Alberti, 2005).

Ao contactar AAL com vista à sua participação neste nosso trabalho, a sua primeira reacção foi “Que tenho eu a dizer que possa ser interessante?”, neste momento foi essencial o diálogo estabelecido entre nós e AAL. Esse diálogo veio contribuir para dissipar a hesitação inicial de AAL e permitir proceder à constituição do testemunho. Durante as entrevistas AAL mostrou-se sempre entusiasmado em participar, disponibilizando documentos pessoais que pudessem ajudar a nossa investigação. Em alguns momentos das entrevistas o discurso de AAL saía da temática definida, estabelecendo-se um diálogo que veio a permitir-nos uma aprendizagem que consideramos, também, ser uma mais-valia deste trabalho.

De acordo com o propósito da investigação, realizámos onze entrevistas com AAL, para além da primeira. Todas as entrevistas foram conduzidas directa e pessoalmente pela historiadora, igualmente todas, excepto a segunda, foram vídeo-registadas. As entrevistas foram todas realizadas no Porto, normalmente numa deslocação nossa, de somente um dia, a essa cidade, apenas a terceira entrevista (parte A e B) foi realizada em dias consecutivos. A primeira entrevista aconteceu a dezasseis de Dezembro de 2006 e teve lugar no gabinete de AAL, nas instalações da Universidade Portucalense. Esta entrevista, realizada ainda no âmbito do Mestrado, serviu de referência para entrevistas posteriores. As entrevistas seguintes foram realizadas para esclarecer o tema estudado durante o doutoramento.

A segunda entrevista foi realizada a dezanove de Dezembro de 2007. A terceira entrevista foi realizada a doze e treze de Julho de 2008. A quarta e a quinta realizaram-se a vinte e nove de Novembro e a seis de Dezembro de 2008, respectivamente. A sexta, a sétima e a oitava entrevista foram realizadas a vinte e seis de Setembro, a oito de Outubro e a trinta de Novembro de 2009, respectivamente. A décima entrevista aconteceu a vinte e nove de Abril de 2010 e a décima primeira decorreu a 11 de Junho de 2011. As entrevistas realizadas foram referenciadas ao longo deste estudo como E1, E2, E3A, E3B, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11.

A proximia, "utilização do espaço pelos interactuantes" (Poirier et al., 1999, p. 61), foi-se alterando na situação de entrevista. Nas três primeiras entrevistas, realizadas no gabinete de AAL, nas instalações da Universidade Portucalense, o ambiente foi de alguma formalidade, com o professor e a historiadora sentados em lados opostos de uma mesa, nas seguintes, a distância física e a formalidade foram diminuindo, a proximidade cresceu e o espaço onde as entrevistas decorreram foi mudando. A terceira e a quarta entrevista tiveram lugar na sala que a Universidade Portucalense denominou de *Sala Augusto Lopes*³, em sua homenagem. As restantes entrevistas realizaram-se na casa de AAL.

Optámos por entrevistas temáticas que versaram prioritariamente a participação de AAL nos temas escolhidos para a pesquisa (Alberti, 2005), a saber, a sua formação inicial, formação de professores, o período de modernização do ensino da Matemática e Telescola. Ao preparar as entrevistas tivemos em consideração os procedimentos relatados por Alberti (2005) e, durante as mesmas, tivemos o cuidado de respeitar o tempo necessário para que o nosso entrevistado pudesse pensar e expor as suas ideias, havendo somente algumas intervenções nossas para esclarecer ou orientar o discurso na direcção pretendida. Com efeito, algumas das entrevistas não decorreram da forma que tínhamos projectado e as informações relevantes para a pesquisa foram escassas, houve ainda casos em que tivemos que fazer posteriormente a pergunta de outro modo para preencher lacunas detectadas.

Preferimos entrevistas de carácter pouco estruturado que têm sido dadas como adequadas aos estudos históricos (Bogdan & Bilken, 1994). Isto implicou a construção de guiões por tópicos de conversa que ocasionalmente consultávamos durante a entrevista,

³ “Sala prof. Augusto Lopes. Foi inaugurada no dia do seu 90.º aniversário uma sala em sua homenagem e de agradecimento por todos os anos de trabalho e dedicação a esta Instituição. Pretende-se que a sala Professor António Augusto Lopes seja um local equipado com material didáctico e bibliográfico de apoio aos estagiários de Matemática e também um local de formação e desenvolvimento de iniciativas para os alunos e professores dos ensinos básico e secundário. Por outro lado, pretende-se, com esta Sala, sediar e dar visibilidade às actividades pedagógicas e de investigação em Educação Matemática, desenvolvidas na UPT”. Fonte: http://www.uportu.pt/siaa/newsletter/NEWS_LETTER_Outubro07.pdf.

compostos por uma listagem questões de carácter muito aberto relacionados com os temas do estudo.

Depois de feita a transcrição da entrevista, isto é, a passagem da gravação oral para o escrito, passámos à textualização. Nesta fase, demos uma ordem ao texto, limpámos os ‘vícios’ da oralidade, tornando-o mais fluente, mas respeitando a narrativa do entrevistado (Alberti, 2005). Da textualização realizada apenas serão utilizados ‘recortes’, na medida em que na redacção do texto final do nosso trabalho as fontes escritas e oral vão ser entrelaçadas de forma a tratarem e reflectirem o passado que envolve o objecto deste estudo.

Realizámos entrevistas a professores de matemática que privaram com AAL, nomeadamente, António Almeida Costa, Joaquim Redinha, Manuel Gouveia e Cássio, Arcides Baptista Simões bem como a monitores da Telescola e a Orientadores Pedagógicos. Algumas confirmações obtidas deste modo ajudaram a clarificar alguns dos os assuntos tratados.

Nas análises das fontes recolhidas tivemos em atenção o que é salientado por Geertz (1989) relativamente à necessidade de quem faz análises densas de um determinado tema não perder a noção do todo em que esse caso particular está inserto. Este autor destaca que a compreensão se produz a partir da relação que a parte mantém com o todo.

Durante a análise tivemos o cuidado de ‘triangular’⁴ as fontes, agindo “como um detective, que tem de constituir uma prova a partir de uma série de testemunhos e de indícios materiais” (Maroy, 1997, p. 151). A fonte oral como qualquer outra está sujeita à crítica e ao cruzamento com informações que se encontram em fontes de outra natureza. A necessidade de articular e cruzar as informações de cada tipo de documento com as de outros documentos que se revelem pertinentes para o estudo a realizar, faz estabelecer o diálogo entre as diversas fontes de informação, entre os vários documentos. O cruzamento de conteúdos e o estabelecimento de relações com outros documentos permitiu cumprir a tarefa de conferir validade, coerência, lógica e unidade a documentos que isolados são apenas fragmentos do passado.

De acordo com Prochasson (1998) é hoje prática comum entre os historiadores considerarem os documentos e as fontes privadas nos seus estudos. A autenticidade, a verdade de um documento pessoal não deve de maneira alguma ser desconsiderada, mas deve ser contextualizada, reflectida, problematizada e passar por uma rigorosa crítica interna e externa, não para limitar a sua autenticidade. Para Prochasson (1998) do mesmo modo que o que é dito

⁴ A triangulação é uma operação para obter uma confirmação de um dado, consistindo em multiplicar as fontes e os métodos de recolha (cruzar testemunhos sobre os mesmos factos, ou melhor testemunhos e dados factuais). A solução ideal seria obter indícios independentes de uma mesma realidade, recolhidos em fontes diferentes por métodos diferentes (Maroy, 1997). Neste sentido, mas também para ‘conhecermos’ AAL pelo olhar de outros, entrevistámos pessoas que com ele privaram profissionalmente no período da reforma da Matemática Moderna, nomeadamente estagiários, colegas e reitores do Liceu Normal D. Manuel II.

ou encontrado num arquivo não significa que aconteceu ou existiu, também o que não é dito ou encontrado, não significa que não aconteceu, só significa que ainda não foi encontrado. A constituição de arquivos privados ou arquivos pessoais de professores de Matemática contribui então para a escrita da História do Ensino da disciplina ao fazer emergir um rol de documentos que podem ser utilizados pelos historiadores.

Entre os documentos pessoais de AAL encontram-se alguns materiais que possuem um valor representativo para a História do Ensino da Matemática. Pelo que procedemos à constituição do Arquivo Pessoal António Augusto Lopes – APAAL, os documentos não foram cedidos todos no mesmo momento, AAL foi trazendo os documentos que pudessem ajudar a relembrar e aqueles que pensava que nos interessariam, ou seja estavam de algum modo relacionados com os temas tratados. Estabelecendo-se portanto que este é um ‘arquivo em construção’.

O arquivo é constituído por documentos em dois tipos de suporte material: suporte papel e suporte digital. Os documentos em papel são documentos originais que AAL se disponibilizou a ceder e permitindo que outros fossem somente digitalizados e posteriormente devolvidos. Destacamos a importância em determinar a distribuição física dos documentos, fazendo a atribuição de códigos aos diferentes assuntos que integram o arquivo. Assim, os procedimentos seguidos foram os seguintes, na organização dos documentos optámos por colocar os documentos em suporte papel em caixas cujo conteúdo corresponde a uma série de documentos, a saber, documentos pessoais (caixa 1), documentos técnico-administrativos (caixa 2), livros e revistas (caixa 3), documentos oficiais (caixa 4), programas e planos de lição (caixa 5), documentos complementares diversos (caixa 6). Os documentos em suporte digital também têm a mesma ordenação, mas agora em ‘pastas’. Na catalogação dos documentos a cada um foi dada uma numeração composta por três números X-Y-ZZ. O primeiro desses números representa a caixa ou ‘pasta’ em que os colocámos, o segundo, o número do documento e, o último, o número de folhas do mesmo (Borges et al, 2007).

2 – António Augusto Lopes: uma interpretação do seu percurso de vida

Neste capítulo tendo como propósito conhecer o percurso pessoal, académico e profissional seguiremos a linha de uma breve apresentação biográfica feita por AAL na primeira entrevista. No relato de AAL são salientados espontaneamente alguns momentos que parecem ter tido peso e valor na sua vida, pelo que lhes daremos aqui algum desenvolvimento no pressuposto de poderem permitir uma perspectiva adicional às suas palavras actuais. Esforçamo-nos por aceder à vivência subjectiva de AAL, na tentativa de distinguir algumas características pessoais, algumas pessoas – família, professores, colegas, estagiários e alunos – possam ter influenciado a sua acção pedagógica

2.1. A vida até à entrada no estágio pedagógico (1917-1939)

Na pequena aldeia de Nave, situada na freguesia da Nave, concelho de Sabugal, distrito da Guarda, nasce a 21 de Março de 1917, António Augusto Lopes, primeiro filho de José Augusto Lopes, militar na Guarda Nacional Republicana e de Alexandrina Damas, de profissão doméstica. Antes de AAL terminar o ensino primário elementar, o pai é deslocado entre localidades do distrito da Guarda, por duas vezes. A primeira para Almeida, onde nasce uma das irmãs, a segunda para Pinhel, povoação que é sede de concelho e localizada perto de Nave. Nessa cidade vão nascer seu irmão, Heliodoro Augusto Lopes, também professor de Matemática, e uma outra irmã. Será em Pinhel que completará a instrução primária.

“Na minha aldeia iniciei a escola primária e, por força das funções que o meu pai exercia como militar, tive que acompanhar a família. Foi em Pinhel que eu terminei a escola primária, aos 10 anos eu tinha o exame da escola primária” (E1). AAL salientou que teve um professor do sexo masculino na 4.^a classe (a última do ensino primário elementar), comentando em seguida “ainda havia, na altura, muitos homens professores no ensino primário” (E5). Sobre o prosseguimento dos estudos refere: “havia o exame da 4.^a classe, quem passava no exame recebia um diploma da 4.^a classe e, ou se continuava estudos, ou não se continuava. Naquele tempo, quem continuava os estudos, ou ia logo para o Liceu da Guarda, ou ia para a escola primária complementar, o que seria hoje equivalente ao 5.º e 6.º ano, anteriormente ao ciclo

preparatório. Havia o 1.º ano da escola complementar e havia o 2.º ano, no fim do 2.º ano havia um exame” (E1). AAL não transitará imediatamente para o Liceu da Guarda, continuando os estudos no Ensino Primário Complementar, em Pinhel.

O Ensino Primário Complementar é criado pelo Decreto n.º 13 791, em 1927, iniciando no ano lectivo de 1927/28⁵. Esta modalidade de ensino não funcionava sob a dependência do Ministério da Educação Nacional, mas sim sob a égide das Câmaras Municipais, eram portanto escolas municipais, sendo o pagamento dos professores assegurado pelas Câmaras Municipais. Em 13 de Janeiro de 1928⁶, são anuladas, por decreto, todas as nomeações de professores e demais pessoal para as escolas de Ensino Primário Complementar que até à data da publicação desse decreto ainda não tivessem funcionado. Quatro anos mais tarde, em 1932, um novo decreto⁷ extingue todas as escolas primárias complementares ainda existentes, terminando com esta modalidade cuja existência foi breve.

Falando sobre a escola primária complementar, AAL refere que “tinha 3 professores, um professor para línguas, Português e Francês, um professor para a área da Matemática e das Ciências e um professor de Desenho e Dactilografia, eu aprendi a escrever à máquina, nessa escola” (E1). Prosseguindo, fala sobre as possibilidades que este ensino proporcionava

quando se tivesse idade própria, permitia o ingresso no mercado de trabalho em determinadas áreas, particularmente nos Tribunais, nos Correios Telégrafos e Telefones, no Comércio, em que se podia ingressar com o diploma do 2.º ano do curso complementar primário. A aprovação no exame do 2.º ano do Curso Complementar do Ensino Primário dava também para seguir estudos no 3.º ano do liceu. Foi o meu caso, fiz o 2.º ano do curso complementar e ingressei no 3.º ano do ensino liceal [actual 7.º ano]. Entrei no Liceu em Outubro, ainda com 12 anos, fazia os 13 anos, em Março. (E3)

AAL revelou conhecer o funcionamento do Ensino Primário Complementar e mencionou algumas memórias particulares do seu tempo na escola primária complementar.

Havia raparigas e tanto quanto eu me lembro até eram mais as raparigas que os rapazes. Essas escolas eram escolas municipais, só existiam naqueles concelhos com Câmara Municipal em que a Câmara se obrigasse a pagar, a assumir a responsabilidade do funcionamento da escola. Os professores que eu tive foram da Escola Normal da Guarda para desempenhar aquelas funções ali. Tive uma professora de Francês e

⁵ Os programas serão publicados no Decreto n.º 14 900 e as instruções na Portaria n.º 5 155, ambos de 16 de Janeiro de 1928.

⁶ Decreto n.º 16 052.

⁷ Decreto n.º 21 712. Esse Decreto refere que eram à data “cinco as escolas complementares existentes” e que “difícilmente a estatística total das matrículas de todas estas escolas atingiu o número de cento e cinquenta alunos em qualquer dos cinco anos em que têm funcionado”.

Português, professora notável e que se zangou comigo quando a primeira vez, quando me interrogou em francês, espontaneamente disse ‘eu não sei nada desta história’. O professor de Desenho e Dactilografia era o professor Horácio. Nunca mais me esqueci dele porque passados uns anos, era eu aluno do Liceu, não sei se no 5.º se no 6.º ano, ele vai pedir-me para eu dar umas explicações a uma filha dele que estava num colégio da Guarda e eu respondi ‘sim senhor’, porque já ganhava a vida a dar explicações. (E3)

O pai de AAL será transferido desta vez para a Guarda e com ele toda a família se muda. No ano lectivo de 1929/30, AAL começa os seus estudos no Liceu de Afonso de Albuquerque, na Guarda, frequentando o 2.º ciclo. Prosseguirá os seus estudos nesse estabelecimento de ensino até ao ano lectivo de 1933/34, ano em que conclui o curso liceal.

Sobre os tempos do ensino liceal, AAL referiu que um dos seus professores⁸ foi Pedro Campos Tavares, realçando porém “foi meu professor de Física” (E1). Com efeito, Campos Tavares que era professor e foi autor de vários livros para o ensino da Matemática, mas podia leccionar Física e Química. Falou também sobre si, sobre os colegas e sobre os professores desse período que o marcaram.

Quando eu entrei no 3.º ano do liceu, com 12 anos, vindo de outro lado, entrei em situação de desigualdade. Na turma havia uma moça de 19 anos, e depois de mim o indivíduo mais novo tinha 17, ela era a melhor aluna da turma. Os meus pais sempre me disseram ‘igual, igual, quem tem unhas toca a viola’. Então, no 1.º período as notas delas foram superiores às minhas, no 2.º (gesticula iguais) e a partir daí eu passei a estar sempre à frente. Sempre usei aquela frase como mote. (...) Entre as Ciências e as Letras puxava mais para as Ciências, disso não há dúvida nenhuma, mas interessei-me sempre pelas Letras, tanto que quando terminei o curso do Liceu a primeira coisa que fiz foi comprar livros de literatura portuguesa, ainda hoje sou apaixonado pela Literatura. (...) Houve professores que me marcaram, um deles foi o professor que me ensinou Geografia, História e Latim; é claro que foi em anos diferentes. Logo à entrada no Liceu, no 3.º ano, foi meu professor de Latim e, nos anos seguintes, no 3.º e no 4.º ano, ensinou a disciplina de Geografia e História. Passei depois para outro professor de Geografia e História que também era um professor excepcional, o Dr. Carlos da Costa Paz, o primeiro era Carlos Alberto Marques. Devo dizer que o segundo foi um

⁸ De acordo o Diário do Governo n.º 32, II.ª série, de 7 de Fevereiro de 1929, a relação dos docentes do Liceu de Afonso Albuquerque, referidos a 1 de Fevereiro desse ano, era a seguinte: Reitor: António Alberto da Silva. Professores: 1.º grupo – António Alberto da Silva e José de Almeida; 2.º grupo – Manuel Carlos Martins e Eduardo dos Santos Marcelo; 3.º grupo – estava vago; 4.º grupo – não existia; 5.º grupo – Carlos Alberto Marques e Carlos Costa; 6.º grupo – estava vago; 7.º grupo – Frutuoso Ferreira Alves; 8.º grupo – Mário dos Santos Guerra e Pedro de Campos Tavares; 9.º grupo – estava vago; de educação física – estava vago; regente de canto coral – estava vago.

indivíduo com quem aprendi coisas que depois vim a ensinar aos alunos. O homem chegava ao quadro escrevia um sumário, mas um sumário sintético, e depois em face daquilo que lá estava desenvolvia a aula, tudo muito bem ordenado. Ainda houve o facto de, ter dado nova vida ao posto meteorológico que estava lá [no Liceu da Guarda], porque era uma das minhas paixões no Liceu da Guarda era o posto meteorológico. Todos os dias às nove, ao meio dia, às quatro e às nove da noite eu ia fazer as resucitações [leituras], registos que depois no dia seguinte eram mandados para o Ministério da Marinha, nessa altura eram do Ministério da Marinha. No dia 14 de Fevereiro de 1934, à hora do meio dia com sol aberto, eu registei no posto meteorológico 12 graus negativos, de tal maneira que, para abrir, como sabem os termómetros guardam-se numa caixa de madeira, para circular o ar, e eu, nem com a mão direita, nem com a mão esquerda, nem com as duas mãos consegui abrir, tive de meter um peipe [alavanca]. (E1)

Acrescentando ainda sobre essa época:

Nessa altura vivíamos fora da cidade e eu muitas vezes levava o almoço. É justo que as crianças que vivem longe da escola, tenham meios de transporte, mas naquela altura ninguém sequer sonhava em tal coisa, eu ia a pé todos os dias e fazia isso quatro vezes por dia ou mais. Uma vez ou outra levava uma garrafa com leite e ovos transformados em gemada, aquilo no Inverno ficava solidificado por completo. Não havia nem cantina nem aquecimento, ali a gente aguentava. Quando chegava a hora do meio-dia e ia almoçar, sabe como é que eu aquecia os pés? Era a correr, saía do liceu e ia a correr para casa, tuc, tuc, tuc, eram 4 ou 5 quilómetros, era assim o aquecimento. (E1)

Realçou que, em geral, a população tinha “poucos recursos”, sendo parco o número daqueles que vindos das aldeias conseguiam chegar ao Liceu, “basta dizer-vos que no meu tempo, que me lembre, eu era o único aluno da minha aldeia que chegou ao Liceu” (E5). Ainda assim, já referira que a sua situação não seria muito melhor “eu era um pobretanas, olhe o meu pai mandou-me para lá e disse-me ‘vê lá como é que te portas’. No fim de cada período perguntava-me pelas ‘notas’, eu mostrava as e ele dava-me 25 tostões. Com 25 tostões eu fazia uma festa naquela altura” (E4). Falando sobre o seu dinheiro disse “o primeiro dinheiro que ganhei a ensinar, tinha 14 anos, foi a ensinar um homem a ler e a escrever, ele tinha 50 anos (...) ganhava 10 tostões” (E1).

Num outro momento, relatou um episódio que assinala a importância da isenção de pagamento de propinas no prosseguimento de estudos.

Quando eu fui aluno do 6.º ano do liceu um colega meu – eu era filho de um militar, ele era irmão de um militar – os meus pais tinham dificuldades, o irmão dele tinha dificuldades. Eu andava no Liceu porque as minhas notas davam para não ter de pagar propinas, mas apesar disso as dificuldades existiam. Depois fizemos exames do 5.º ano, eu tive nota suficiente, fiquei dispensado das provas orais. Naquela altura ficar dispensado das provas orais no exame do 5.º ano, era muito raro. Mas, ele não teve nota suficiente para se matricular no 6.º ano com isenção de propinas. Pois bem, eu fui matricular-me, ele não se matriculou, ficou em casa, eu assistia às aulas e depois ensinava-o e, ele foi fazer exame do 7.º ano comigo. Ele foi meu aluno durante dois anos, está a ver o professor que devia ser porque eu tinha de ensinar o que aprendia na aula, que aprendia para mim. Mas, fomos os dois fazer o exame e passámos os dois. Simplesmente eu passei com 16 valores e ele passou com menos. (E6)

Quando AAL era aluno da 6.ª classe, ou seja, no ano lectivo de 1932/33, o Liceu de Afonso Albuquerque, era um liceu já com alguma dimensão, sendo o número total de alunos matriculados de 598, a maioria frequentando o curso geral. Nesse ano, no curso geral estavam inscritos 534 alunos distribuídos do modo seguinte: na 1.ª classe, 167 alunos; na 2.ª classe, 90 alunos; na 3.ª classe, 103 alunos; na 4.ª classe 80 e na 5.ª classe, 94. No Curso Complementar de Ciências: na 6.ª classe, 13 alunos; na 7.ª classe, 1 aluno. No Curso Complementar de Letras: na 6.ª classe, 26 alunos e na 7.ª classe, 24.

AAL terminou o Curso Complementar de Ciências [7.ª classe] no ano lectivo de 1933/34, com a classificação final de 16 valores. Nesse ano, por ter sido o melhor aluno da 7.ª classe, recebeu o prémio D. Teresa Patrício⁹.

Seguir a ocupação profissional de membros da sua família foi um dos caminhos que ponderou depois de terminar o curso liceal, referindo sobre este aspecto “o meu pai era militar e em princípio pensei em ir para a Escola Militar, naquela altura chamava-se Escola de Guerra ou para a Escola Naval, também tinha família na Escola Naval” (E1). Todavia, não foi por aí.

Tinha-se tornado aos 14 anos “chefe de família” depois de o pai, militar, ter deixado a casa por razões políticas. Ficou com a mãe, doméstica, e os quatro irmãos (três raparigas e um rapaz) a seu encargo. Esse momento poderia tê-lo feito abandonar o sonho de estudar mas,

⁹ Este prémio tinha sido estabelecido pelo Decreto n.º 19 564 em que o cidadão Francisco António Patrício, da cidade da Guarda, tinha manifestado o desejo de, em homenagem à sua falecida esposa, D. Teresa Guilhermina dos Anjos Ribas Patrício, fosse doado ao “Liceu de Afonso de Albuquerque, da mesma cidade, vinte obrigações de 500\$ de empréstimo português «Consolidação», a fim de com os respectivos rendimentos serem instituídos prémios a alunos daquele Liceu”. O art. 2 do referido decreto referia que com o rendimento dos títulos eram constituídos dois prémios de igual quantitativo, cada um deles denominado «Prémio D. Teresa Patrício» para serem distribuídos aos alunos internos da 7.ª classe de letras e ciências, mais classificados, sem distinção de sexos.

assim não foi. Enquanto frequentou a escola secundária da Guarda, simultaneamente, deu explicações: “um escudo por hora”. Três anos depois esse dinheiro leva-o a estudar Ciências Matemáticas na Faculdade de Ciências na Universidade de Coimbra (E2). AAL tendo decidido inscrever-se no Curso da Licenciatura em Ciências Matemáticas, na Universidade de Coimbra. Sobre a sua decisão comentou “eu posso simplesmente dizer que se o tempo voltasse para trás, eu teria seguido o mesmo caminho. Aos 18 anos era professor de Física e Química, do 6.º e 7.º ano dos Liceus” (E1).

AAL muda-se para Coimbra mas continua com a responsabilidade de manter o sustento da família. Durante o curso deu explicações que lhe permitiram pagar as despesas. No primeiro Natal na “cidade dos estudantes” pensou que não teria dinheiro para visitar a família, mas a mãe acabou por dar uma boa notícia: “ainda restam nove escudos”. E assim regressou à Beira para a festa natalícia (E2). AAL terminou a licenciatura em Ciências Matemáticas¹⁰, em 1938, com a classificação final de 16 valores. Portanto, sem qualquer reprovação e nos quatro anos regulamentares. Cumulativamente com a licenciatura referida atrás completou os Preparatórios de Engenharia Mecânica, Civil e Electrotécnica. No ano lectivo de 1938/39, inscreveu-se nas cadeiras que lhe permitiriam concluir o Curso de Engenharia Geográfica. Por acarretar só mais um ano de estudos devido a uma grande parte da matriz dos cursos ser comum, muitos licenciados em Matemática optavam por concluir este segundo curso. Em 1939, AAL terminou o curso para Engenheiro Geógrafo com a classificação de 15 valores.

Recordando a sua passagem pela Universidade, AAL referiu um convite que de início o deixou apreensivo, agora porém “isso é uma vaidade minha e aconteceu logo no 1.º ano. Depois de uma prova de frequência, sou chamado pelo professor de Química Geral, Professor Couceiro da Costa. Fiquei preocupado, mas ele queria, pura e simplesmente, dar-me os parabéns, pela maneira como eu tinha organizado a prova de Química Geral e convidar-me para me licenciar em Físico-Química” (E4). Falando sobre o ambiente escolar e professores que o marcaram nesta época disse:

Não havia turmas, o número de alunos do curso seria perto de 36 e havia mais rapazes, em todo o tempo do curso só conheci duas colegas. Os professores eram todos homens. Se algum professor me marcou mais, sim, Vicente Gonçalves, Manuel dos Reis, Marques Esparteiro, Mário Silva. Fui aluno do Mário Silva, num curso de Física, deu-

¹⁰ As cadeiras desta licenciatura, por ano do curso, eram as seguintes: 1.º ano: Álgebra Superior, Geometria Analítica e Trigonometria Esférica; Geometria Descritiva e Estereometria; Curso Geral de Química; Desenho Rigoroso. 2.º ano: Cálculo Infinitesimal; Geometria Superior; Curso Geral de Física; Desenho Topográfico. 3.º ano: Análise Superior; Mecânica Racional; Astronomia e Geodesia; Cálculo das Probabilidades. 4.º ano: Mecânica Celeste e Complementos de Geodesia; Física Matemática; Desenho de Máquinas (Decreto n.º 12 678, de 17 de Novembro de 1926).

me Termodinâmica (cá está um professor de Matemática tinha que ter Termodinâmica), Física de Sólidos e Fluidos, Electricidade. Pedagogicamente diria que eram todos maus. Por exemplo o Doutor Manuel dos Reis só dava a aula lá de vez em quando, agora aula que ele fazia era exemplar. O Doutor Mário Silva era também exemplar, mas, se aula era às 10 horas, ele aparecia às 10 e um quarto, 10 e vinte, 10 e meia, 11 menos 20 e, às vezes, 11 menos um quarto. (E6)

Um episódio marcante na vida académica e pessoal de AAL foi a sua participação no projecto de Centro de Estudos de Matemática, em Coimbra, do qual nos falou logo na primeira entrevista.

Talvez nos anos 38, 39, formou-se em Coimbra um Centro de Estudos de Matemática e foi, digamos, à sombra desse Centro de Estudos que eu, recém-licenciado, digo assim: O que é isto? Eu acabo de me licenciar em Matemática e não consigo acompanhar o que estou ali a ver? O que estava a ver era uma exposição do professor António Aniceto Monteiro, que com o Professor Rui Luís Gomes fundou o Centro de Estudos Matemáticos, no Porto. O de Coimbra ninguém, fala nele, mas é anterior e teve uma vida efémera (...) Eu era recém-licenciado e, enfim, fiz uma licenciatura com algum valor dado ao diploma, pois cheguei a esta conclusão: se eu ao fim de tão pouco tempo, já não sou capaz de acompanhar isto, alguma coisa está errada! Então, comprei o meu primeiro livro aconselhado pelo Professor Aniceto Monteiro e, digo para a frente António, tens que estudar porque senão és arrumado. (E1)

Num outro momento, AAL comentou “eu comecei a estudar nos anos 40, já lhes falei na história do professor Maurice Fréchet, de que tenho um livro *Les espaces abstraits* que me foi recomendado pelo Doutor António Aniceto Monteiro. Isto foi em 38/39 estava eu em Engenharia Geográfica mas já estava licenciado em Matemática em 39/40 e 40/41 fui para o estágio, portanto isto foi antes do estágio” (E6).

Como se depreende das palavras de AAL, a experiência do Centro de Estudos foi importante na sua formação. Foi aqui que sentiu a necessidade de um estudo individual e contínuo para se manter actualizado profissionalmente. Este é o motivo por que considerámos importante estudar melhor este episódio questionando AAL e procurando informações complementares contidas em fontes escritas da época. A nossa investigação em jornais de Coimbra e em revistas portuguesas de índole educativa permitiu-nos descobrir alguns artigos que incidem sobre este Centro e as suas actividades. O conjunto de informações que retirámos dos artigos cruzado com as palavras actuais de AAL possibilitaram alargar o nosso conhecimento sobre este acontecimento.

AAL foi autor de um artigo, *Centros de Estudos Matemáticos, Uma ideia*, publicado no boletim Liceus de Portugal, em Maio de 1945. O artigo está dividido em cinco partes: Movimento matemático, A nossa posição, Centros de Estudos nos liceus, Utilização de “Liceus de Portugal” e Conclusão. Nesse artigo, na parte que designa como Movimento matemático, refere a fundação em 1938, em Coimbra, de um Centro de Estudos dos alunos da Faculdade de Ciências, acrescentando que as actividades do Centro foram inauguradas com uma Conferência sobre os fundamentos da Análise Geral, realizada pelo professor Aniceto Monteiro, no Anfiteatro de Física da mesma Faculdade.

O Diário de Coimbra, de sexta-feira, 17 de Março de 1939 anuncia duas conferências promovidas pelo “Grupo de estudos dos alunos da Faculdade de Ciências” da Universidade de Coimbra. As conferências sobre o “O objectivo da Análise Moderna” são proferidas pelo Dr. Aniceto Ribeiro Monteiro. Na notícia destaca-se o interesse das conferências e o elevado valor do conferencista, referindo-se que o dr. Ribeiro Monteiro era, em Lisboa, o grande animador dos estudos de Matemática, Física e Química, sendo fundador do “Seminário de Matemática” e da revista “Portugaliae matemática”.

No mesmo diário, no dia 19 de Março, fez-se um extracto resumido da conferência realizada no dia 17 de Março. No qual é mencionado que António Júdice, falando pelo “Grupo de estudos”, refere que a vida cultural extra-universitária é quase nula. Como remédio propõe: agitar ideias, levantar problemas, despertar o interesse pelo verdadeiro espírito científico. Estando o género conferência ajustado a este objectivo o convite ao Dr. Aniceto Monteiro foi feito de acordo com o programa do Grupo. António Júdice avança como intenção que o “Grupo” seja o germe de um futuro Centro de Investigação, cuja falta era sentida na Universidade de Coimbra.

António Júdice falando sobre o tema das conferências de Aniceto Monteiro, refere Fréchet como criador da análise geral, importante ramo da matemática moderna. Aniceto Monteiro falou sobre o objectivo da teoria dos conjuntos, da álgebra abstracta, da topologia, da análise abstracta, entre outros. A notícia termina com a referência a alguns dos elementos da assistência: Dr. Anselmo Ferraz de Carvalho, Dr. Mário Silva, Dr. Gumerzindo da Costa Lobo, Dr. Fernando Zamith, Dr. Manuel Esparteiro, Dr. Almeida Santos, Dr. José Madeira, Dr. Teixeira Lopes, Dr. Vicente Gouveia, Dr. José Cristo, Dr. José Teixeira, Dr.^a D. Dionísia Camões, Dr.^a D. Augusta Gersão, Dr.^a D. Leonor Flores.

No dia 22 de Março, mesmo diário, vimos menção à segunda conferência de António Aniceto Monteiro. Esta notícia é mais lacónica que aquela que referimos atrás, pois só se

informa que o tema foi o mesmo da primeira e que o conferente foi muito cumprimentado por uma assistência selecta constituída na maior parte por professores e alunos da Faculdade.

Percebemos que o “Grupo de estudos dos alunos da Faculdade de Ciências” foi uma iniciativa de alunos e que deveria estar associado à Faculdade. Ao inquirirmos AAA sobre este assunto, ele referiu que

por proposta nossa constituiu-se um grupo de recém-licenciados em Matemática que se propunham continuar a estudar Matemática e ao mesmo tempo estabelecer ligações com o curso de Filosofia da Faculdade de Letras, com este compromisso em relação a eles, nós levávamos até eles a Geometria Analítica e eles traziam até nós a Filosofia do Descartes, isto foi proposto aos nossos professores (E8).

Sobre os elementos do grupo, AAL adiantou alguns nomes “eu, o Gaspar Teixeira¹¹, o Luís Jacinto, o Joaquim Namorado. Chegámos a escrever a fazer trabalhos, o Doutor Gaspar Teixeira fez trabalhos o que lhe trouxe alguns problemas” (E6). Sobre a conferência realizada apenas disse “fomos falar aos professores e alguns aceitaram muito bem, mas nem todos, a conferência do doutor Aniceto Monteiro”.

Na raiz do “Grupo de estudos” e na sua projectada actividade entendemos ter estado a existência de novos capítulos da Ciência que se impunha estudar e ensinar. Sendo uma preocupação do “Grupo” fomentar nos jovens estudantes a vontade de estudar Matemática, as conferências mencionadas, que mostraram tópicos de matemáticas modernas, eram um modo de os levar a estudar estas matemáticas.

Era necessário para o “Grupo” avançar para a integração na Faculdade, mas AAL revelou que isso não aconteceu e apresentou uma razão “a Universidade em Coimbra (...) [afastou-nos] como quem diz, não sejam tolos” (E6). De facto, segundo ele “a vida do grupo ficou parada com a conferência feita pelo Doutor Aniceto Monteiro, porque os professores não disseram (...) vamos lá continuar” (E8). É interessante notar que ao ser confrontado com a lista de elementos que assistiram à primeira conferência de Aniceto Monteiro, AAL indicou “aparecem aí alguns professores, aliás eram professores da Física e da Química, mas de Matemática está o Esparteiro. O Esparteiro estava connosco” (E9).

Voltando ao artigo de AAL, neste podemos ler que a criação do Centro de Estudos de Coimbra pretendia: a) Promover o desenvolvimento do gosto pelo estudo da Matemática entre os alunos da Faculdade de Ciências; b) Promover o intercâmbio cultural com outras Faculdades na parte em que isso fosse recomendável e de mútuo interesse; c) Realizar trabalhos sobre

¹¹ Trabalhará mais tarde no Centro de Estudos Matemáticos do Porto.

assuntos de Matemática e submetê-los à apreciação e crítica dos professores da Faculdade (AAL, 1945). Mas,

[n]ão obstante todas as boas intenções, o Centro de Estudos da Faculdade de Ciências de Coimbra teve existência efémera. Morreu ao nascer. O carinho e boa vontade de alguns professores não foram suficientes para vencer a indiferença de uns e o despeito ou má vontade de outros. Desta forma a iniciativa dos alunos foi cerceada pela base e as actividades do Centro foram reduzidas a nada (Lopes, 1945, p. 615).

Em sùmula, o que é dito no artigo em 1945 e as palavras actuais de AAL parecem evidenciar que a necessidade de atender à sua formação científica esteve presente no seu espírito desde os seus tempos de aluno universitário.

2.2. Os primeiros anos na profissão (1939-1957)

Em 1939, AAL concorreu ao estágio para professor de Matemática do ensino técnico, na Escola Avelar Brotero e ao estágio para professor de Matemática do ensino liceal, no Liceu D. João III, decidindo-se depois pelo estágio para “professor do liceu, para ‘gravatinha’”. Pois era, ‘os gravatinhas’ que era o nome que os professores do ensino técnico davam aos do liceu” (E5). O estágio pedagógico de AAL será analisado no capítulo 3, pelo que aqui faremos apenas uma breve menção ao período em que ocorre esta experiência.

Durante o seu primeiro ano de estágio residiu na rua Tenente Valadim n.º 11, partilhando a casa com o irmão, que estudava Ciências Matemática na Universidade de Coimbra. No ano lectivo de 1939/40 frequentou o 1.º ano do estágio no Liceu Normal de D. João III, em Coimbra e, ao mesmo tempo o curso de Ciências Pedagógicas da Faculdade de Letras da Universidade da mesma cidade. Enquanto estagiário do 1.º ano foi-lhe concedida uma bolsa de estudo. Casa nesse mesmo ano, em 23 de Março de 1940, com Berta da Conceição Fernandes, com quem virá a ter dois filhos. Depois de casar, AAL mudou de casa e alugou uma sita na rua João Pinto Ribeiro n.º 1, que se situa mesmo em frente à porta principal do liceu onde estagiava (E1).

No final do 1.º ano de estágio foi contratado para prestar serviço de exames, como indivíduo. Este serviço foi remunerado e decorreu entre os dias 22 de Junho e 27 de Julho. AAL referiu ter classificado quatrocentas provas de exame nesse ano. No ano lectivo seguinte, 1940/41, AAL frequentou o 2.º ano do Estágio, concorrendo a uma bolsa de estudo que não lhe foi atribuída. No final do ano lectivo 1940/41, foi contratado, como professor, para prestar serviço de exames entre os dias 23 de Junho e 23 de Julho.

Estando o País num regime de ditadura, o controlo da população cabia à polícia política – P.V.D.E. – que mantinha informadores espalhados no território nacional. Eram da responsabilidade de informadores a averiguação da idoneidade política dos professores. Assim, AAL é investigado quando se candidata ao estágio pedagógico, havendo uma nova verificação no final do 1.º ano. Notamos que no final do 2.º ano há uma nova averiguação por parte da P.V.D.E. que é justificada pela candidatura de AAL a Exame de Estado¹².

Na época do estágio pedagógico, em 1941, concorreu para exercer as funções de assistente na Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra. “Em Março de 1941, fiz o concurso para professor assistente de Matemática, na Faculdade de Ciências de Coimbra, fiquei classificado em mérito absoluto e relativo em primeiro lugar” (E1). Porém, perante a indefinição sobre a função que iria desempenhar resolve não aceitar o lugar na Faculdade. Segundo AAL, o então Director da Faculdade, o Professor Doutor Pereira Dias não lhe garantiu quaisquer condições de continuidade e assim “entre o certo e o incerto e tendo eu responsabilidades de família, escolhi o certo! Isto foi em Março de 41, e eu pensei ‘no mês de Abril termino o meu Estágio, faço o meu Exame de Estado, vou ser professor de Liceu’” (E3). Recorda-se que foi um processo oral, “fui chamado pelo Director da Faculdade, ele deu-me dois dias para pensar, eu pensei e disse não” (E1). Acrescentando, “a seguir, pensava eu, que chamassem o Dr. Gaspar Teixeira, esse sim queria realmente desde o princípio ser e não conseguiu entrar por razões estranhas, quem foi chamado foi depois o Dr. Luís Albuquerque” (E1).

A carreira profissional de AAL como professor liceal inicia no ano lectivo de 1941/42, com a colocação como professor agregado¹³ no Liceu Nun’ Álvares, em Castelo Branco. Sobre este episódio AAL disse:

Em 41, fui colocado no Liceu de Nun’ Álvares, onde estive uma semana, porque por troca com outro professor vim para o Porto. (...) A vida é assim, como sabe, o Ministério da Educação continua hoje a ser um Ministério difícil, de difícil gestão, já na altura era. Eu vivia em Coimbra, nessa altura já estava casado. Assim, escolhi pela linha de caminho-de-ferro Lisboa-Porto, e escolhi Coimbra, Porto, Aveiro e Lisboa. Eu tinha escolhido essas cidades, de preferência Coimbra, e mandaram-me para Castelo Branco. Mas, um professor de Castelo Branco, com casa em Castelo Branco, que no ano anterior tinha sido colocado em Lisboa, foi colocado no Porto. Quando eu cheguei a Castelo

¹² Boletim da P.V.D.E. n.º 135, entradas com o n.º 1624/940-I e n.º 3129/941-I

¹³ O pessoal docente dos liceus é constituído pelas categorias de professores: efectivos; auxiliares, agregados e contratados. Os professores efectivos eram de nomeação vitalícia e formavam em cada liceu um quadro único e privativo, os professores auxiliares também eram de nomeação vitalícia e formavam dois quadros gerais, um masculino e outro feminino. Era do quadro desta última categoria que provinham os candidatos à categoria de professor efectivo. (§2.º do artigo n.º 21 do Decreto n.º 27 084 de 14 de Outubro de 1936).

Branco, andava meia cidade à procura de um professor de Matemática. Propuseram-me a troca, cada um de nós fez um requerimento e foi assim que vim parar ao Porto. (E1)

AAL troca de lugar com João da Silveira Beja e Sousa que fora colocado no Liceu Alexandre Herculano, no Porto. Na nomeação para o Liceu Nun' Álvares tinham sido distribuídas a AAL 18 horas de serviço semanal, enquanto no Liceu Alexandre Herculano teve que assegurar 22 horas de serviço semanal. No seu primeiro ano como professor AAL leccionou Matemática e Trabalhos Manuais.

Eu era novo numa casa [Liceu de Alexandre Herculano] daquelas, empurraram-me logo os Trabalhos Manuais, é claro! Tinha aulas de Matemática, mas também tinha Trabalhos Manuais. E, eu decidi pôr na prática aquilo que tinha aprendido no estágio, então 'fora com a cola, fora com a tesoura' e toca o arame, toca a madeira, toca o ferro. Depois apresentei no fim do ano um projecto para um laboratório de Trabalhos Manuais. Fiz uma exposição em que conjugava os dados da Matemática com a História e com a Geografia. Isso valeu-me alguns reparos, o reitor pediu-me um relatório Fiz um relatório com projectos e indicava os preços dos materiais e máquinas necessárias. (E1)

Nesse primeiro ano como professor agregado, foi nomeado para o cargo de adjunto do Centro Escolar n.º 6, da Mocidade Portuguesa. Sobre esse cargo disse "vinha com o pacote!" (E7). Pensa ter cumprido com alguma atenção as funções da Mocidade, recordando que ao sábado havia exercícios colectivos ao ar livre e exercícios de marcha. Sobre essa função disse

Aí temos um problema político, o problema do regime daquela altura. Ou seja, se o professor quando era chamado a colaborar não colaborasse era apontado, e eu, por obrigação, tive de colaborar. Mas, eu era contra os exercícios militares, sobretudo nos anos terminais, no 6.º e 7.º ano em que havia a chamada milícia e os garotos tinham na mão uma espingarda. Não estavam na escola, mas esses alunos chamados 'da milícia' iam para os quartéis e lá recebiam instrução militar. Eram miúdos com 15, 16, 17 anos, eu fui contra e isso ainda me valeu alguns dissabores. Quando eu cheguei ao Liceu Alexandre Herculano, o Reitor¹⁴ era um homem que tinha sido militar na 1.ª guerra, então entendia que todo o aluno que entrasse no Liceu era obrigatoriamente inscrito na Mocidade Portuguesa. Mas, quando me colocaram a trabalhar eu fui ler a lei e, a lei dizia que a Mocidade Portuguesa é obrigatória no 1.º ciclo, 1.º e 2.º ano, depois torna-se voluntária. De maneira que eu sugeri que devíamos cumprir a lei. O Reitor resistiu um ano, dois anos, ao fim do terceiro ano anuiu, e, o que fiz foi mandar para os pais uma informação a explicar que o aluno não era obrigado a continuar na Mocidade

¹⁴ António Barbosa, ver glossário.

Portuguesa. Claro que nesse ano foi uma debandada, só ficaram os obrigatórios e poucos mais. Mas, eu não concordava que os alunos andassem ali a marchar, por isso tive que pensar no que fazer. Virei-me para a parte formativa, para os desportos. Estabeleci um programa, quem quisesse inscrevia-se num dos desportos à disposição, e, como era voluntário, sujeitavam-se a estas condições definidas à partida. Ao fim de 3 anos estavam lá todos e então daí a formação de equipas de futebol, de basquetebol, de andebol, de hóquei em patins, de voleibol, natação. Tinha lá os moços todos e ao mesmo tempo. O que é que eu fiz? Vamos meter também os professores e havia equipas de professores e equipas de alunos e equipas mistas e foi assim que eu resolvi o problema. No Alexandre Herculano também fundei cursos de extensão cultural de Francês, de Inglês, de Alemão, Matemática, Física e Química. (E7)

No ano de 1942, AAL começou a sua tentativa de progressão na carreira, concorrendo para professor auxiliar¹⁵. Contudo, no ano 1942/43, continuou como professor agregado, no Liceu Alexandre Herculano no Porto, sendo-lhe distribuídas 19,5 horas de serviço semanal. Foi nomeado para os cargos de secretário para o terceiro ano e de secretário do primeiro ciclo. Fez uma palestra no dia 8 de Dezembro, intitulada “O Ensino da matemática e a Educação religiosa” que foi mencionada no relatório anual que os reitores dos Liceus tinham de fazer, para ser enviada ao Ministério da Educação.

Esse tema surgiu quando eu estava a fazer estágio, no dia em que rebentou a Guerra em 1939. Eu estava à hora de almoço com um senhor que era secretário do Governo Civil em Coimbra, um velhote, estávamos a almoçar e falávamos de matemática e como curiosidade ele disse que tinha lá em casa um livro que falava de demonstração da matemática na essência de Deus. O livro era de um russo, Brodski. (E5)

Antes de continuar, realçamos que os concursos para professor auxiliar não ocorriam em datas previamente marcadas, assim os professores tinham que estar diariamente atentos à abertura de vagas que saíam publicadas em Diário do Governo.

Em 1943, como se podia antever pela subida na posição de anteriores concursos¹⁶, AAL fica em 1.º lugar¹⁷ num concurso para três vagas de professor auxiliar do 8.º grupo (o seu colega de estágio Henrique Francisco dos Santos ficaria em 7.º lugar). Será oficialmente nomeado professor auxiliar em 21 de Junho desse ano.

¹⁵ Em 1941, o número de professores do quadro de auxiliares do 8.º grupo era 16 (11 homens e 5 senhoras) e o número de professores agregados era 14 (9 homens e 5 senhoras).

¹⁶ No Tomo II, anexo n.º 1, encontra-se uma Cronologia Pessoal e Profissional de AAL.

¹⁷ 1.º lugar: António Augusto Lopes; 2.º lugar: José Duarte da Silva Paulo; 3.º lugar: Alexandre Horácio da Silva Rodrigues.

Ano lectivo 1943/44, permanece no Liceu Alexandre Herculano na categoria de professor auxiliar¹⁸, foram-lhe distribuídas 19 horas de serviço semanal. Do seu primeiro tempo como professor no Liceu Alexandre Herculano, AAL refere um episódio:

Se eu fiz alguma coisa de bem, foi criar cursos complementares voluntários, no Liceu Alexandre Herculano. Os alunos que queriam inscreviam-se, para ter complementos de Matemática, Física, Química, Inglês, Alemão. Quem queria inscrevia-se e, todas as semanas, no dia X, à hora Y, tinha aquela aula de complementos.

AAL regia as sessões de Matemática e de Física, referiu que eram duas a três horas por semana e subsistiram enquanto leccionou no Liceu.

AAL revelou ser sócio da Sociedade Portuguesa de Matemática desde os seus tempos iniciais e salientou uma pequena polémica com Bento de Jesus Caraça. Segundo AAL, Bento Caraça teria feito comentários num artigo publicado na *Gazeta da Matemática*, com os quais não concordou, resolvendo então responder a Bento Caraça. Assim, teria explicado o seu ponto de vista num artigo publicado na mesma revista. Procurámos os artigos para tentar compreender o debate ocorrido, do qual apresentamos um breve resumo.

A *Gazeta da Matemática*¹⁹ publica no n.º 17, de Novembro de 1943 (pp. 6 a 8), na secção de Pedagogia, um artigo Bento de Jesus Caraça²⁰, intitulado *Algumas reflexões sobre os exames de aptidão*. Caraça apresenta nesse artigo um estudo sobre a coordenação entre o ensino secundário e o superior, utilizando dados da Escola onde era professor, dados relativos ao ano de 1943 e à disciplina da Matemática e analisando o desempenho dos candidatos às provas de admissão à universidade. Começando por referir nesse artigo serem duas as origens dos alunos que estavam nesse ano lectivo no ISCEF²¹ – os vindos dos Liceus ou do Ensino Técnico médio (Institutos Comerciais de Lisboa e Porto), apresentando, em seguida, um quadro com os resultados das aprovações e reprovações nas duas épocas dos exames de acesso, ao já referido ISCEF. Perante os resultados, Caraça conclui que “salvo na época de Outubro e por uma escassa diferença, as percentagens de reprovações são superiores nos candidatos vindos do ensino técnico do que aqueles que vêm do Liceu” (Caraça, p. 7). Caraça considera os resultados perturbantes pois os alunos do Ensino Técnico, deveriam estar mais aptos para a frequência do Instituto do que os dos liceus. Continua com um repto aos leitores da *Gazeta da Matemática*:

¹⁸ O quadro de professores auxiliares do 8.º grupo era, nesse ano de 11 homens e 4 senhoras.

¹⁹ A *Gazeta da Matemática* - jornal dos concorrentes ao exame de aptidão e dos estudantes de Matemática das Escolas Superiores, é uma revista da SPM - Sociedade Portuguesa de Matemática. Foi fundada em 1939, por Aniceto Monteiro, Bento Caraça, Hugo Ribeiro, J. Silva Paulo e M. Zaluar Nunes, tendo o primeiro número saído em 1940.

²⁰ Bento de Jesus Caraça foi um dos fundadores da *Gazeta da Matemática* e era, na altura, responsável pela secção de Pedagogia.

²¹ ISCEF - Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras.

“Isto é exactamente o contrário do que seria de esperar. Há aqui qualquer coisa que não está certa e seria bom debater com uma certa amplitude” (Caraça, p. 7, *itálico no original*).

Continua com uma análise do desempenho dos candidatos às provas de admissão à universidade. Afirma o autor que muitos alunos manifestam “certos hábitos e vícios de raciocínio [...] altamente perniciosos” (Caraça, p. 7) destacando erros persistentes em questões de Matemática elementar como operações aritméticas e cálculo de áreas e volumes. Após citar os exemplos de duas escolas, cujos alunos, tinham obtido bons resultados nos exames de acesso, passa a referir então a questão que encarava como a mais importante: “Permitem os resultados dos exames de aptidão dizer-nos alguma coisa sobre o nível do ensino médio e a forma como ele é feito?” (Caraça, p. 7). Em seguida, exemplifica com respostas dos alunos e comenta “o menos que se pode pensar é que há qualquer coisa de muito errado no fundo e que não pode continuar a deixar-se como está, sob pena de nos convertermos todos em cúmplices dum crime” (p. 7). O artigo termina abrindo a secção de Pedagogia da Gazeta a respostas ou comentários às suas palavras: “Professores das escolas interessados e candidatos, todos têm certamente alguma coisa a dizer a este respeito” (Caraça, p. 7).

Vão aceitar este repto apresentando artigos relacionados com este assunto cinco dos leitores da Gazeta: José Cardoso Guerra²², *Acerca do ensino da Matemática nos liceus* (1943, Gazeta n.º 18, pp. 8-9); W. L. Stevens²³, *Sobre os exames de aptidão* (1943, n.º 18, pp. 9-10); Hugo B. Ribeiro²⁴ (1944, n.º 19, pp. 4 e 8), *Sobre o treino de estudo dos nossos professores* (pp. 6-8); António Augusto Lopes, *Sobre o ensino da Matemática no curso Liceal* (1944, n.º 19, pp. 8-9) e de António dos Santos Almeida, *Algumas considerações* (1944, n.º 19, pp. 9 a 11).

No artigo de Lopes (1944), as primeiras considerações focam a coordenação entre o ensino secundário e o superior no que concerne a conteúdos programáticos. No que respeita às matérias testadas no exame de admissão às Universidades, AAL entende que os programas do ensino liceal, na disciplina de Matemática, contêm todas as matérias exigidas, pelo que a coordenação entre os dois níveis de ensino funciona bem nesse aspecto. Para ele, a falta correlação entre o secundário e o superior resulta de algumas matérias – elementos de Geometria Analítica Plana, partes da Trigonometria Plana e o estudo elementar das derivadas – que seriam essenciais para cursos superiores, não constarem nos programas do ensino liceal. Concluindo “ou os programas dos liceus são modificados de modo a incluírem as matérias indispensáveis para bem iniciar um curso superior ou então os cursos universitários são feitos de modo a evitar as anomalias actuais” (Lopes, 1944, p. 8).

²² José Cardoso Guerra, professor de matemática

²³ Investigador Universitário.

²⁴ Matemático Português (1910-1988). Era, à altura, bolseiro Instituto de Alta Cultura, em Zurich.

Sobre os erros dos alunos salienta que *alunos com o curso liceal* seria uma expressão mais apropriada que alunos *vindos do liceu* (utilizada por Caraça), porque havia três origens: alunos internos dos liceus, alunos do ensino particular e alunos individuais. Lopes (1944) apresenta dados que fundamentam a sua convicção de que a origem dos alunos (internos ou externos) grande teria influência nos resultados dos exames finais de ciclo nos liceus, sendo que os resultados dos alunos internos seriam melhores que os dos externos e defende que o mesmo poderia acontecer no que respeita aos exames de admissão.

Lopes (1944) considera que os resultados dos exames de admissão não poderiam aferir sobre o ensino nos liceus, fazendo notar que usualmente depois dos exames finais do 3.º ciclo os alunos faziam sozinhos as revisões de matérias de anos anteriores que saíam nas provas de admissão, pois durante o ano lectivo o tempo não sobrava para o professor as efectuar. Todavia, em sua opinião muitos professores, em regime de salas de estudo, estavam preparando os alunos nas matérias em que eles revelassem maiores dificuldades.

Referindo-se hoje a este seu artigo AAL disse que o artigo de Bento Caraça poderia ter contribuído para um aumentar o atrito entre os professores do ensino liceal e os do ensino técnico, porque “havia naquela altura, um certo antagonismo, que não tinha razão de ser, entre os professores do ensino liceal, os ‘gravatinhas’, e os professores do ensino técnico. Eu defendi sempre que o professor do ensino técnico e o professor do ensino liceal eram iguais, daí o meu atrevimento para responder” (E7). A noção de que a qualidade dos alunos que terminavam o curso nos liceus permitiria a sua passagem no exame de admissão, foi outra razão apontada para a elaboração do artigo.

A resposta de Bento Caraça (1945, Gazeta n.º 23, pp. 7-9) refere os cinco artigos que já referimos, especificamente sobre o artigo de AAL diz concordar com a maioria do que é dito, mas discorda de alguns pontos, nomeadamente no problema da coordenação entre o ensino secundário e o superior, que seria mais vasto que o da “afinação e ligação de programas” (Caraça, p. 8). Na sua opinião os programas eram um elemento fundamental dessa coordenação, como AAL teria referido, mas acrescentava que não eram tudo. Para Caraça, a organização do geral do ensino seria uma das principais razões dos problemas referentes ao mesmo.

Sobre Bento Caraça referiu “nunca o conheci pessoalmente. Mas foi uma pessoa que eu aprendi a respeitar e cujo trabalho aconselho desde que li a primeira edição do ‘Conceitos Fundamentais da Matemática’, editado pelas edições Cosmos” (E7), tendo acrescentado noutro momento que aquele “era um livro que eu recomendava sempre aos meus estagiários” (E9).

AAL foi colaborador²⁵ da Gazeta da Matemática entre 1944 e 1955, nessa actividade apresentou propostas de resolução de exames do 3.º ciclo dos liceus, de provas de acesso ao Estágio. Mais tarde, já fora deste período, apresentou propostas de resolução para os Exames de Cultura e do 3.º ciclo dos liceus.

Prosseguindo com a nossa observação da colocação profissional da AAL, verificamos que, no ano lectivo 1944/45, esteve colocado como professor auxiliar no Liceu Alexandre Herculano e foram-lhe distribuídas 18 horas de serviço semanal.

Já mencionámos o artigo *Centros de Estudos Matemáticos, Uma ideia*, publicado no boletim Liceus de Portugal, em Maio de 1945, nele AAL alerta para a necessidade de atender à formação científica dos professores de Matemática e defende a criação de Centros de Estudos de Matemática nos liceus. AAL estava nos inícios da sua carreira (não era ainda professor efectivo), mas não se coíbe de manifestar neste artigo a sua preocupação com o ensino da Matemática e de propor uma medida - os Centros de Estudo – com objectivos tendentes a melhorar o ensino da disciplina e a relação que os alunos têm com a mesma. Neste artigo encontramos expressa a importância que AAL atribui à conexão da Matemática com a Física e a Química, em termos da melhoria do ensino destas disciplinas.

Lopes (1945) refere no seu artigo o movimento matemático, realçando que a realidade portuguesa mostrava uma crescente actividade no campo das ciências matemáticas com o aparecimento sucessivo no curto prazo de cinco anos de, por exemplo, o Centro de Estudo de Matemáticas Aplicadas à Economia, no Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras, a Gazeta de Matemática, o Centro de Estudos Matemáticos de Lisboa, a Sociedade Portuguesa de Matemática e o Centro de Estudos Matemáticos do Porto²⁶. Constatando que nas Faculdades, grupos de estudiosos, professores e alunos, dedicava seu esforço e entusiasmo procurando tornar profícuo o trabalho colectivo, AAL sublinha a utilidade destes grupos, em primeiro lugar, pelas perspectivas que traziam ao desenvolvimento e difusão das modernas teorias matemáticas, em segundo lugar, pela cooperação franca entre professores e alunos (Lopes, 1945). Continua, revelando o seu conhecimento de causa ao afirmar “[t]enho acompanhado, sempre que posso, as actividades desses grupos” (Lopes, 1945, p. 616).

A vitalidade mostrada pelos Centros universitários será o suporte a que AAL vai recorrer para interrogar os leitores: “Que dizemos nós a isto como professores do ensino secundário? Podemos ser os intérpretes e os animadores de iniciativas semelhantes junto dos nossos alunos?

²⁵ Entre os n.ºs 19 e 43 é colaborador da secção das *Matemáticas Elementares*; entre os n.ºs 44-45 e 49 aparece como colaborador da secção *Porto*; na secção *Coimbra* nos n.ºs 50 a 58; regressando à secção *Porto* nos n.ºs 59 a 61.

²⁶ Para melhor apreciação do movimento matemático no Porto, é aconselhada a leitura do artigo de título Tentativas feitas nos anos 40 para criar no Porto uma Escola de Matemática, da autoria de Ruy Luís Gomes, publicado no *Boletim da SPM* n.º 6, de Outubro de 1983, pp. 29- 48.

Podemos nós mesmos criar Centros de Estudo e enlaçar a nossa acção com a dos Centros universitários?” (Lopes, 1945, p. 616). AAL não deixa sem resposta as questões colocadas expondo o seu ponto de vista pessoal: “creio que isso está dentro das nossas possibilidades e, mais ainda, de certo modo dentro das nossas obrigações a bem do ensino e da cultura nacional” (Lopes, 1945, p. 616). Com estas interrogações AAL tenta alertar os professores dos liceus para esta causa e com isso conseguir alguns adeptos. A partir deste momento, vai desenvolver no texto as suas ideias sobre o modo como se pode agir. Para ele, a criação de Centros de Estudo nos liceus possibilitava conseguir-se:

- a) - Intercâmbio cultural entre professores do ensino secundário e superior. Se é verdade que os primeiros muito têm que aprender com os segundos, estes — alguns pelo menos — não deixam de ter que aprender alguma coisa com os primeiros.
- b) - Difusão das modernas teorias de Matemática entre os professores dos liceus.
- e) - Um passo em frente no encadeamento entre o ensino secundário e o superior.
- d) - Combate ao horror à Matemática, tão generalizado entre nós. (Lopes, 1945, p. 617)

Adiantando que em sua opinião não seria difícil de criar Centros de Estudo nos liceus de Lisboa, Porto e Coimbra, sugere que cada Centro seja formado pelos professores dos 7.º e 8.º grupo que se disponibilizem para o efeito, bastando que os mesmos decidam um programa a seguir e que cada um cumpra a tarefa correspondente aos seus próprios desejos. De caminho propõe finalidades para as actividades dos Centros:

- a) Promover o intercâmbio cultural atrás referido com os Centros de Estudo das Faculdades de Ciências.
- b) Procurar tornar conhecidas dos professores de ensino secundário as tendências da Matemática moderna. Este objectivo pode conseguir-se por meio de, conferências e sessões de estudo, promovidas pelos componentes do Centro e por professores estranhos, para isso, convidados.
- c) Desenvolver o gosto pelo estudo da Matemática entre os estudantes. Este objectivo pode conseguir-se por meio de conferências e sessões de estudo em que tomem parte os professores e alunos.
- d) Promover a correlação da Matemática com as outras disciplinas, principalmente com a Física e a Química, a fim de encontrar a melhor solução para alguns problemas fundamentais do ensino destas disciplinas. (Lopes, 1945, pp. 617-618)

A criação dos Centros de Estudo em Lisboa, Porto e Coimbra, é registada como

vantagem para criação de Centros noutros liceus, devido à possível cooperação que podia estabelecer-se entre todos. AAL estabelece então uma exequível relação, de benefício mútuo, entre o boletim *Liceus de Portugal*²⁷ e os Centros de Estudo a criar nos Liceus, ao afirmar que as actividades dos mesmos podiam ser noticiadas no boletim, a par com os trabalhos de maior valor e interesse (Lopes, 1945). Tendo apresentado a sua ideia, termina com uma solicitação aos professores e ao boletim: “Se puder ser tida por praticável, que cada um exponha francamente a sua opinião e esteja disposto a trabalhar” (Lopes, 1945, p. 618). Afirmando ser previsível a existência de dificuldades, sustenta que o mérito seria em vencê-las.

Na esteira do artigo de AAL sobre Centros de Estudos nos Liceus, o mesmo boletim *Liceus de Portugal*, edita o artigo, *Um “Centro de Estudos de Matemática e Física”, no Liceu de Ponta Delgada*, da autoria de Alexandre Horácio da Silva Rodrigues²⁸ (1946), professor no mesmo Liceu. Nesse artigo, num primeiro momento, Rodrigues vai revelar a criação de um Centro de Estudos que tem um conjunto de finalidades relacionadas somente com a valorização pessoal e profissional dos professores, em seguida relata algumas actividades já realizadas.

O artigo de Rodrigues inicia com uma referência AAL, que é, na opinião do autor, “um dos mais dinâmicos, cultos e estudiosos professores da nova geração” (Rodrigues, 1946, p. 331). Usando o artigo de AAL como ponto de partida, Rodrigues (1946) discute a influência que os Centros podem ter sobre a cultura matemática dos professores do ensino liceal, em face do desenvolvimento da Matemática e da Física. A argumentação de Rodrigues (1946) conduz ao estabelecimento dos objectivos do Centro:

- a) Valorizar a sua personalidade, enriquecendo os seus conhecimentos, depois de uma revisão sistemática dos assuntos estudados na universidade.
- b) Tomar, sucessivamente, e de uma forma actualizada, conhecimento de todo o movimento intelectual português e estrangeiro congénere, liceal e superior, hoje vastamente divulgado em revistas e livros modernos, que estão constituindo uma ubérrima produção científica destas especialidades.
- c) Orientar os seus estudos no sentido de ir até ao estudo da Física Moderna e das mais modernas e elevadas teorias da Matemática. O alcançar deste objectivo terá, porém, de ser a longo prazo, depois de uma conveniente e sistemática preparação. (Rodrigues, 1946, p. 333).

²⁷ AAL afirma ser assinante de *Liceus de Portugal* desde o primeiro número. Tendo feito a assinatura com o propósito de, “como principiante, muito vir a aprender pela pena de professores mais experimentados e sabidos” (Lopes, 1945, p. 618).

²⁸ Professor de Matemática, ver Glossário.

Rodrigues (1946) refere que tinham sido realizadas até ao momento da escrita do artigo cinco conferências, sendo conferente nas duas primeiras sessões o professor do 8.º grupo Dr. Lúcio de Miranda²⁹, a primeira versou o tema ‘Teoria dos números irracionais’, a segunda incidiu, com um carácter de revisão, sobre os ‘Números imaginários’. As restantes conferências foram realizadas pelo próprio Rodrigues e subordinadas a um tema único ‘Determinantes’. Sobre as três últimas sessões o autor reporta que se seguiu “as mais modernas notações, continuou-se com o mesmo critério de revisão, renovação e desenvolvimento, apresentando-se mesmo demonstrações novas de alguns teoremas, embora simples.” (Rodrigues, 1946, p. 333). Sobre a próxima conferência, Rodrigues (1946) menciona que aquela, versando o tema ‘Mecânica’, seria proferida pelo professor do 7.º grupo Dr. António Américo Guerreiro³⁰.

Antes de finalizar, Rodrigues (1946) menciona que o Centro tenciona publicar periodicamente todos os trabalhos dos conferentes, mas realça que “por ora essa publicação terá de fazer-se em folhas copiografadas, num boletim trimestral, pois a ausência de meios materiais limita os horizontes da nossa acção a um estrito e modesto pessoalismo” (Rodrigues, 1946, p. 334).

O artigo que analisámos da autoria de Rodrigues vem na linha do artigo de AAL sobre a criação de Centros de Estudos nos Liceus, no que respeita à utilidade destes Centros no aperfeiçoamento cultural e extensão científica dos professores, mas não faz menção ao desenvolvimento de sessões de estudo em que tomem parte os professores e alunos. O artigo de termina com uma comentário sobre a manutenção do Centro que sugere que aquela assenta, fundamentalmente, no esforço pessoal e voluntário dos docentes que o compõem.

Ano lectivo de 1945/46, AAL foi colocado como professor auxiliar no Liceu Alexandre Herculano e foram-lhe distribuídas 18 horas de serviço semanal. Ano lectivo de 1946/47 manter-se-á colocado como professor auxiliar no Liceu Alexandre Herculano. Foram-lhe distribuídas 17 horas de serviço semanal. Temos conhecimento da distribuição do serviço docente desse ano no Liceu de Alexandre Herculano. AAL leccionou matemática nas seguintes turmas: turma A do 3.º ano do primeiro ciclo, 3 tempos; turmas A e B do 4.º ano do segundo ciclo, 3 tempos cada; turmas A e B do 5.º ano do segundo ciclo, 4 tempos cada.

A dificuldade em ascender à situação de professor efectivo no Continente, levava os professores a concorrer ao quadro de efectivos de liceus das Ilhas dos Açores e da Madeira ou ao quadro comum dos liceus coloniais. Por exemplo, observamos que Henrique Francisco dos

²⁹ Ver Glossário.

³⁰ Ver Glossário.

Santos, que foi colega de AAL durante o estágio pedagógico, ainda é professor agregado³¹ em Dezembro de 1944. Durante o ano lectivo de 1945/46, aquele professor, que tinha passado a professor auxiliar apenas dois meses antes, concorreu e ficou professor efectivo do 8.º grupo, do Liceu Manuel de Arriaga, na Horta. Um outro exemplo, Alexandre Horácio da Silva Rodrigues concorreu e, no ano lectivo de 1946/47, ficou colocado como professor do 8.º grupo do quadro comum dos liceus coloniais.

No ano lectivo de 1947/48, AAL é colocado como professor auxiliar, sendo colocado no Liceu Alexandre Herculano. Foram-lhe distribuídas 22 horas de serviço semanal, repartidas por sete turmas 1.º A, 1.º B, 1.º C, 1.º D (3h+3h+3h+3h); 4.º A, 4.º B (3h+3h); 7.º B (4h), a que se juntava a Direcção da Cantina e a Mocidade Portuguesa. A sua passagem pela cantina escolar é recordada com alguma satisfação.

Havia um professor que ia dirigir a cantina e devo dizer que julgo ter feito um bom papel. Escolhia o menu, todos os dias ao longo da semana. Para ser professor fiz uma cadeira chamada de Higiene Escolar onde o conteúdo fundamental era exactamente a comida dos alunos das escolas. (...) Creio que fiz aí [na cantina] um papel razoavelmente bom, porque quando fui para essa função, havia três espécies de refeições, havia sopa e pão, um tipo de refeição, depois havia sopa e um prato, outro tipo de refeição, estes dois para os alunos e, havia outro tipo de refeição, sopa e dois pratos, para os professores. Eu digo 'alto'! E, a primeira coisa que fiz foi estabelecer uma e só uma refeição, a refeição igual para todos, quem por alguma razão queira mais do que isso, então avisa de véspera, requer e paga aquilo que custar. Isto trouxe-me alguns desgostos. (...) Normalmente o director da cantina assistia ao almoço, mesmo que não almoçasse, isto é, o director tinha o direito de almoçar na cantina que podia não usar, mas assistia ao almoço. (...) A refeição ficou com sopa e **um**³² prato, colocava-se uma travessa na mesa onde, normalmente, estavam 4 alunos. Por vezes, tive que intervir, porque um deles (gesticula como se um deles tirasse toda a comida para si) se fosse possível arrebanhava tudo para o prato dele. Falei com ele, 'não meu amigo, não é assim que as pessoas vivem, o que trazem para aqui é para todos, não chegou, vem mais, agora temos de comer como pessoas de educação'. (E3)

Em 1947, a reforma elaborada por Pires de Lima altera o processo dos concursos para as vagas de professores³³, que passam a ser em datas fixadas, a saber, os primeiros cinco dias dos meses de Novembro, de Maio e de Agosto de cada ano. É neste ano que AAL decide

³¹ Diário do Governo n.º 285, II.ª Série, de 8 de Dezembro de 1944.

³² Foi dado particular ênfase neste número

³³ Artigos 92.º, 562.º e 570.º do Decreto n.º 36 508, 17 de Setembro 1947.

concorrer a professor efectivo, com efeito disse-nos “passei a [professor] auxiliar em 42 e a efectivo em 48, porque, para não andar a mudar de casa, deixei passar à minha frente indivíduos com classificação inferior à minha” (E1). Com efeito, embora, a efectivação permitisse receber ordenado também durante as férias, ou seja, um professor efectivo tinha 12 vencimentos por ano, obrigava também, na maioria das vezes, a mudar a residência para uma outra cidade.

No primeiro concurso aberto nos novos moldes AAL conseguiu, a 14 de Fevereiro de 1948, a efectivação no Liceu de Chaves, porém, ao abrigo da preferência conjugal continuou em exercício no Liceu Alexandre Herculano. No concurso seguinte, concorre a professor efectivo do Liceu D. Manuel II, ficando na 2.^a posição, atrás de Rafael Cortada Júnior. Este concurso foi um momento destacado por AAL na sua narrativa.

Estive no Porto até 1947/48 e depois fui em comissão de serviço para Coimbra. A razão de ter ido para Coimbra foi o mau funcionamento do Ministério, eu devia ter sido classificado em primeiro lugar para uma vaga no Liceu D. Manuel II, mas puseram à minha frente outro menos classificado e a mim mandaram-me para Chaves, onde também só estive uma semana, porque fui em comissão de serviço para Coimbra³⁴. Estive em comissão em Coimbra até 1952 e vim para de novo para o Porto, porque entretanto pus um processo no tribunal, no Supremo Tribunal Administrativo contra o Sr. Ministro, na lei que ele fez. Ganhei por unanimidade dos juizes no Supremo Tribunal Administrativo. O Ministro recorreu para o Tribunal Supremo, voltei a ganhar e portanto ele teve de desfazer tudo quanto tinha feito. (E1)

Assim, não concordando com o resultado deste concurso para professor efectivo, AAL vai tentar que seja alterado. Para uma melhor compreensão faremos um resumo do que aconteceu antes, AAL era efectivo em Chaves e, querendo uma aproximação à sua residência, concorreu em 23 de Julho de 1948 a uma vaga de professor efectivo no Liceu D. Manuel II. Na lista afixada no Diário do Governo n.º 205, de 2 de Setembro, referente à vaga atrás citada, na graduação dos candidatos aparece Rafael Diaz Cortada Júnior na 1.^a posição, seguido por António Augusto Lopes na 2.^a posição. Contudo, este concurso era o consecutivo de um outro em que AAL tinha ficado na 2.^a posição³⁵, ficando o professor Cortada Júnior na 10.^a posição. Esta mudança de posição ocorrida em poucos meses provocou um resultado inesperado para AAL, que decidiu reclamar³⁶ para o Ministro da Educação contra a graduação feita.

No requerimento elaborado, AAL solicita uma alteração da classificação adicional que era devida a cada professor em virtude do tempo de serviço, que lhes permitia adicionar

³⁴ Só os professores efectivos é que podiam ser requisitados, em comissão de serviço, para um Liceu Normal.

³⁵ Atrás do professor Manuel Augusto da Silva, que será posteriormente metodólogo de Matemática em Coimbra.

³⁶ Artigo n.º 98, do Decreto n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1948.

valores³⁷. AAL considerava ter direito a uma valorização final de 18,5 valores em comparação com os 18 valores do outro professor, valorização adicional que lhe permitiria ser graduado na 1.ª posição. Solicita também uma anulação da valorização atribuída ao segundo professor em virtude da repetição do Exame de Estado³⁸. A graduação do Cortada Júnior³⁹ tinha sido substancialmente alterada por ter efectuado novo Exame de Estado e mudado a nota de 11 para 13 valores. Ora AAL refere que a contagem estava a ser feita utilizando a nova nota de Exame de Estado combinada com a contagem de tempo efectuada após o anterior Exame e que a anterior legislação não permitia a repetição do referido exame. Para concluir, afirma

Está convencido que neste concurso, como em outros, foi seguido um critério uniforme, superiormente determinado. Pede, porém, licença para observar que se, até agora, esse mesmo critério tem mantido a posição relativa dos professores, produz neste momento uma alteração singular: - coloca à frente do recorrente, só para este concurso, um professor que sempre lhe ficou atrás e que não consegui igualar de modo absoluto os méritos do primeiro, embora tenha repetido o Exame de Estado ao fim de muitos anos de serviço; só com mais 2 valores em Exame de Estado teria igualado o recorrente.

Este requerimento mostra uma pessoa que, vivendo num contexto político de Ditadura, reclama de uma decisão do Ministério para o qual trabalha, defendendo a sua posição com argumentos sustentados no seu conhecimento da lei.

Desse primeiro requerimento não advieram quaisquer consequências, uma vez que, sem justificação alguma, a solicitação requerida foi indeferida. Contrariando a opinião de colegas, AAL já com o apoio jurídico de um advogado⁴⁰ vai interpor recurso⁴¹ para o Supremo Tribunal Administrativo [STA]. O STA vai conceder provimento ao recurso interposto por AAL, decretando a anulação dos actos recorridos. Contudo, o Ministro da Educação Nacional e

³⁷ “A classificação profissional dos professores dos liceus é a soma da valorização proveniente da habilitação legal com a valorização profissional proveniente do tempo de serviço que tenham prestado, em qualquer categoria, depois de terem adquirido a mesma habilitação” (art. n.º 99, Decreto n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1948) e “A valorização do tempo de serviço é de 0,5 valor por cada um dos dez primeiros anos de serviço legal prestado depois de os professores terem adquirido a habilitação legal” (art. n.º 103, Decreto n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1948).

³⁸ “Os professores diplomados pelos liceus que têm funcionado como normais podem, na época própria e independentemente de novo estágio, requerer, mas por uma só vez, a repetição das provas do Exame de Estado, sendo substituído o resultado do exame anterior pelo que for obtido no novo exame” (§ 1 do artigo n.º 102, Decreto n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1948).

³⁹ O referido professor Cortada Júnior requererá em 1949 a autorização para exercer actividade comercial. Referia que dados os seus encargos de família não podia viver no Porto apenas com o seu vencimento de professor, sem diuturnidades. O reitor opinará ser contrário a essa actividade receando que o distraísse e absorvesse, prejudicando o seu serviço como professor. Porém, outra decisão tomará o Ministro que despacha favoravelmente o pedido, nos termos do artigo 171 do Decreto n.º 36 508.

⁴⁰ Escolherá para seu advogado José Gualberto de Sá Carneiro, um nome conceituado no Porto, pai de um futuro primeiro-ministro.

⁴¹ Recurso administrativo n.º 3:137, da secção de Contencioso.

Cortada Júnior não concordando com a decisão, vão interpor recurso⁴² para o Tribunal Pleno do STA. Em 11 de Maio de 1950, o Tribunal Pleno negou provimento e confirmou o primeiro acórdão recorrido⁴³. A decisão final do STA provocou a anulação da colocação⁴⁴ de Cortada Júnior no Liceu D Manuel II, regressando ao liceu da Horta. Esta mudança afectou ainda diversos concursos e colocações que tinham sido efectuadas entretanto.

Em 1948, AAL em colaboração com Carlos Magno Teixeira, professor do ensino particular, lança o seu primeiro livro *Exercícios de Geometria para o 4.º ano liceal*. A produção didáctica de AAL será tratada em capítulo próprio, pelo que aqui não lhe faremos mais referências.

AAL passou ao quadro de efectivos durante o ano lectivo de 1947/48. O ser professor efectivo permitiu que no ano lectivo seguinte pudesse ser convidado pelo Reitor do Liceu Normal de D. João III, Mário dos Santos Guerra, para aí leccionar. Sobre a ida para Coimbra, AAL disse “quem me convidou para ir para o Liceu Normal foi o próprio Reitor, não foi o metodólogo. O reitor queria que eu ficasse lá para depois vir a substituir o metodólogo [José Augusto Cardoso] quando ele se reformasse. Mas, a minha vida já estava lançada no Porto, eu só fui para lá quando em 48, porque a alternativa era ir para Chaves” (E3). Noutra ocasião, referiu “o Reitor convidou-me porque apreciava o meu trabalho” (E8). Assim, no ano lectivo de 1948/49, AAL seria colocado em comissão de serviço no Liceu Normal de D. João III, em Coimbra. A nomeação para um Liceu Normal era, na altura, um sinal de valia na carreira de um professor.

Durante os três primeiros anos da comissão de serviço, AAL foi director das instalações de desenho e trabalhos manuais, deixando de exercer essa função por ser nomeado director do 3.º ciclo. O metodólogo do Liceu Normal de Coimbra era “ainda era o doutor José Augusto Cardoso [tinha orientado o estágio de AAL]. Já depois de eu ter vindo para o Porto é que ele se reformou e depois faleceu. Nessa altura, o Manuel Augusto da Silva, que veio fazer parte da comissão, foi nomeado metodólogo. Mas, ele era uma pessoa adoentada e foi o primeiro de nós a morrer. A vida tem estas coisas” (E8).

A primeira nomeação para o júri de Exame de Estado, do 8.º grupo, ocorreu no ano lectivo de 1948/49. Esse júri teve como presidente, Manuel Marques Esparteiro, e, como vogais, José Augusto Cardoso, professor metodólogo de Matemática; Aníbal do Amaral Cabral, professor metodólogo de Físico-Química; Virgílio Ribeiro Reis, professor do Liceu da Póvoa do Varzim, e AAL. Com início neste ano e durante vinte e cinco anos, AAL será membro dos júris

⁴² Recurso n.º 574 do Tribunal Pleno.

⁴³ Estas informações foram publicadas no Diário do Governo n.º 148, de 28 de Junho de 1950.

⁴⁴ Diário do Governo n.º 183, II.ª série, de 8 de Agosto de 1950.

do 8.º grupo dos Exames de Admissão ao Estágio para o Magistério Liceal e do de Exames de Estado, também será membro de júris do 7.º grupo (Físico Química) e do 6.º grupo (Geografia). De acordo com a sua narrativa só pediu escusa da nomeação no ano em que o seu irmão fez estágio. No ano lectivo de 1950/51, é nomeado presidente do Júri dos exames do 2.º ciclo do ensino liceal, das escolas de regentes agrícolas de Coimbra.

Apesar de já estar colocado como professor efectivo, AAL continuará concorrendo durante os anos da comissão de serviço, para vagas que abriam em distintos liceus, por exemplo, Braga e Camões. No concurso para a vaga em Braga fica em 2.º lugar e na vaga para o último liceu fica no 8.º lugar. A graduação dependia muito do liceu.

Em 1952, AAL escreveu um artigo para a revista Labor, intitulado *O «método de Laboratório», e os programas de Matemática no 1.º ciclo* (Lopes, 1952b). Também nesse ano, solicitou o fim da comissão de serviço no Liceu D. João III, tendo o seu pedido sido deferido. Assim, no ano lectivo de 1952/53, AAL já leccionou no Liceu de Alexandre Herculano, onde tinha ficado efectivo em 1950.

Na nossa investigação deparámo-nos frequentemente e, no caso de AAL foi mais notória porque acontecia praticamente todos os anos e algumas vezes mais do uma vez, com a publicação, em Diário do Governo, de autorização para se ausentar do país. Os empregados públicos eram obrigados, a obter autorização para se deslocarem para fora do território nacional. A primeira referência por nós encontrada foi na Pascoa de 1952, AAL solicitou permissão ao Ministro da Educação para uma ida ao estrangeiro. AAL diz que foi a Espanha com a família. Segundo a sua opinião, nas diversas saídas para o estrangeiro aproveitou para adquirir livros, que lhe permitiram um melhor conhecimento das novas tendências no ensino da Matemática, recorda-se de ter adquirido a primeira calculadora que apareceu no seu Liceu “já fazia a raiz quadrada” (E8).

Nos anos lectivos entre 1953/54, e 1956/57 continuou a leccionar no Liceu Alexandre Herculano, tendo acumulado com a nomeação para director do 3.º ciclo, nos três últimos anos lectivos.

Nomeado para o Júri dos exames de admissão ao estágio do 8.º grupo, no ano de 1956/57, AAL viria a substituir José Augusto Cardoso, na posição reservada ao metodólogo, em virtude de uma intervenção cirúrgica de urgência do primeiro que ainda se achava como metodólogo de Coimbra. Nesse ano, e reincidindo, volta a solicitar autorização para se ausentar para o estrangeiro, sendo autorizado a fazê-lo durante as férias de Verão. Como já referimos, AAL usava estas deslocações para ter conhecimento das alterações que estavam a acontecer no ensino da Matemática, procurava inicialmente adquirir livros, mas, numa dessas deslocações

teve a oportunidade de se tornar sócio da Sociedade Espanhola de Matemática, que posteriormente seria uma fonte de informação muito útil, quer para se manter a par das transformações que estavam a decorrer no ensino da Matemática, quer para a formação dos novos professores quando da sua nomeação como metodólogo no Porto.

2.3. Formador de professores e primeiros anos da Telescola (1957-1985)

No ano lectivo 1957/58 começam a funcionar estágios no Liceu de D. Manuel II, que era agora Liceu Normal. Sendo convidado pelo Reitor para professor metodólogo do 8.º grupo, AAL aceitou. Foi então nomeado professor metodólogo do Liceu D. Manuel II, onde tomou posse em 16 de Outubro desse ano. Como professor metodólogo orientou sessenta e um professores estagiários do 8.º grupo entre 1957/58 e 68/69, a partir deste ano o modelo de formação dos futuros professores é alterado. Segundo AAL, no início da sua função como professor metodólogo tentaria alterar procedimentos, por exemplo nas conferências pedagógicas, defendia que pelo menos os metodólogos deveriam fazer conferências abertas à comunidade, com efeito, AAL faria a primeira conferência de estágio do Liceu Normal do Porto, que se realizou no dia 19 de Abril de 1958, intitulada *Novas Perspectivas no Ensino da Matemática*, sendo o único professor metodólogo a efectuar uma conferência documentada. Desde 1957, embora tenha referido ter começado vários anos antes, dedicou-se com bastante intensidade ao estudo da Álgebra Moderna e da Análise, a nível superior. Preocupava-o particularmente a preparação dos alunos do 3.º ciclo dos liceus para o ingresso nos Cursos Superiores, tendo estudado e procurado estruturar em novos moldes a formação dos novos professores e a coordenação entre os dois ramos de ensino Secundário versus Superior.

A partir de Fevereiro de 1958, AAL teve concedido o aumento de vencimento correspondente à 1.ª diuturnidade, em virtude de ter completado dez anos de bom serviço prestado na referida categoria de professor efectivo.

Segundo as suas palavras, em 1960, em escolas do Porto, deu pequenas lições a alunos do ensino primário (2.ª e 4.ª classe) tendentes a estudar o vocabulário e a linguagem da teoria dos conjuntos já presentes em tais alunos. Também em 1960 escreve um artigo para a revista Labor (1960), intitulado “*Reflexões sobre o ensino da Matemática*”. Em 1961/62 e 1961/62 promove já entre os seus estagiários a aquisição de conhecimentos de Matemática Moderna directamente ligados às rubricas dos programas dos liceus, através de trabalhos escritos e propostos àqueles, assim como conferências pedagógicas com os mesmos objectivos.

O trabalho dedicado à introdução de novos métodos didácticos no ensino liceal que AAL vinha fazendo há alguns anos, nomeadamente na prática docente directamente ligada à orientação do estágio pedagógico do 8.º grupo⁴⁵, exigia-lhe conhecimentos profissionais variados pelo que frequentou nas férias da Páscoa de 1962, em Portugal, um curso sobre o Método Cuisenaire, dirigido pelo Prof. Caleb Gattegno, da Universidade de Londres, curso de que se lembra que a despesa efectuada fora totalmente suportada por si. Não dispondo de recursos que lhe permitissem um contacto mais demorado com os meios escolares estrangeiros, mas entendendo que este seria altamente benéfico para a sua prática docente e para os serviços de estágio solicitou ao Instituto de Alta Cultura (IAC), em Maio de 1963, uma bolsa de estudo, para fora do País. O objectivo desta bolsa era o estudo de assuntos relativos à didáctica da Matemática no ensino secundário, em particular os de preparação para a Universidade, e actualização em Matemática moderna, no Centro Internacional de Estudos Pedagógicos, em Sèvres, e em liceus franceses e belgas. Terminados os estudos subsidiados pelo IAC, no caso de a bolsa ser concedida, AAL intentava difundir novos métodos pedagógicos e didácticos para o ensino da Matemática, estudar programas correlativos entre os liceus e as universidades, ensinar no 3.º ciclo aspectos da Matemática moderna e mesmo desde o 1.º ciclo. No curriculum vitae que acompanhava o requerimento da bolsa salientou que, com maior intensidade desde 1957, tinha “estudado – para estruturar em moldes novos a formação de novos professores – a coordenação entre os dois ramos de ensino [secundário e superior] – sabido, como é, que existe grande lacuna entre a cultura de um recém-licenciado e a cultura necessária ao desempenho das funções docentes nos liceus.” (IC/Pasta 0297/3). No mesmo documento, AAL mencionou a orientação, desde Janeiro de 1963, de um Curso de Actualização de professores de Matemática, que funcionava no Liceu Normal de D. Manuel II, aberto ao pessoal docente dos liceus, escolas técnicas e estabelecimentos do ensino particular do Porto. Neste curso de actualização, conjuntamente com a indispensável informação científica, fazia-se a apresentação didáctica de rubricas dos programas em vigor em moldes diferentes dos tradicionais, incluindo a discussão de planos de lição. Será aqui importante referir que embora AAL tenha sempre sido professor do ensino Liceal público, sempre abriu a frequência dos cursos a todos os professores, para si não havia diferença ‘eram todos professores’, a frequência do ensino liceal particular superava o do público. No ano lectivo 1960/61, estavam matriculados em Portugal 46060 alunos no ensino liceal público e 65761 no ensino liceal privado. Estavam ainda matriculados no ensino técnico público 98227 alunos e 6926 alunos no ensino técnico privado⁴⁶.

⁴⁵ Como metodólogo no Liceu Normal D. Manuel II, no Porto, desde 1957.

⁴⁶ Estatística da Educação, ano lectivo 1960/61, Ministério da Educação, 1962.

AAL revelou-nos a existência de cursos para professores que surgiram por iniciativa pessoal, ao ser questionado sobre a divulgação e discussão das ideias do Movimento da Matemática Moderna no Norte do nosso País⁴⁷, referindo entender que “devia transmitir para os outros aquilo [que estudava], que todos devíamos participar e, por isso, todos os 15 dias, de 15 em 15 dias eu convidava os professores do Porto e arredores, tantos quantos quisessem a participar (...) estava sempre cheio” (E6). A assistência destas sessões quinzenais dirigidas por AAL, era composta por professores que tinham vontade de se actualizar científica e metodologicamente e, embora considerasse importante o que fazia, por vezes isso inquietava-o, pois pensava “esta gente que está há minha frente é licenciada em Matemática como eu e é preciso ter atrevimento, este é o termo atrever, para pensar que lhes estou a ensinar alguma coisa” (E6).

AAL dirigiu dois cursos de didáctica da Matemática, o primeiro, em 1961, para o pessoal docente da Federação Nacional dos Institutos Religiosos Femininos, o outro, em 1962, para o mesmo pessoal docente, bem como, para o da Conferência Nacional dos Institutos Religiosos Masculinos, abrangendo 180 docentes⁴⁸ AAL foi convidado pela Chefe da Secção de Educação da Federação Nacional dos Institutos Religiosos Femininos (APAAL, 5.1). Na figura 2.1. podemos observar AAL no decurso de uma das lições nos referidos cursos.

Na segunda quinzena do mês de Outubro de 1962, AAL foi convidado para reger um curso sobre ensino da Geometria no 2.º ciclo liceal com a duração de seis horas, divididas em sessões de uma hora e meia. O curso realizar-se-á no Porto. A autora do convite conhecera AAL numa visita que efectuara ao Liceu D. Manuel II e ficara impressionada com uma demonstração de material didáctico para o ensino da Matemática que aquele realizara, pelo que estava particularmente interessada em métodos de ensino que recorressem à utilização de material didáctico. Este curso de AAL foi articulado com a realização de um outro curso de Iniciação ao Método Cuisenaire para o ensino da Matemática, leccionado por uma professora de nacionalidade espanhola, Concepción Sánchez Martínez, que terá a duração de doze dias. (APAAL, 5.1).

A correspondência entre a Chefe da Secção de Educação da Federação Nacional dos Institutos Religiosos Femininos e AAL evidencia, em nossa opinião, algumas das dificuldades que podiam surgir na organização de cursos de actualização profissional para o professorado não oficial. Com efeito, para além de se realizarem em período de férias, eram os participantes que pagavam o curso, logo este não poderia ser muito caro. Mas, isso obrigava a um número

⁴⁷ Em Lisboa, a revista *Palestra* permite um vislumbre da divulgação efectuada.

⁴⁸ IC/Pasta 0297/3.

elevado de participantes, para não haver prejuízo. Neste caso, o número mínimo de participantes, para que a organização não perdesse dinheiro, era de 130. Este curso destinava-se a professoras de Matemática com uma preparação pedagógica ‘mais ou menos improvisada’ e dedicadas, umas ao ensino pré-escolar, outras ao ensino primário e outras ao ensino liceal (APAAL, 5.1).

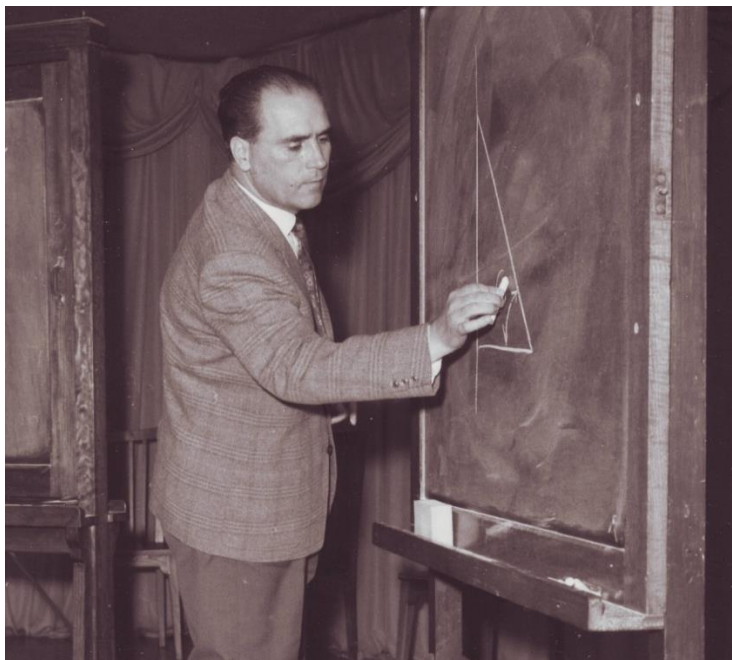


Figura 2.1. Fotografia de AAL no decurso de uma das lições do curso que leccionou a professores de institutos religiosos
Fonte: APAAL

Este episódio do curso para professores de escolas religiosas foi significativo para AAL, pelo desafio que lhe suscitou devido ao grande número de professores que assistiriam ao curso e à diversidade de graus de ensino envolvidos, mas, também porque considerava que todos os professores deviam actualizar-se nos novos métodos (E3).

Em 20 de Maio de 1963, anteriormente à nomeação da comissão da Matemática Moderna, concorre a uma bolsa de estudo financiada pelo I.A.C. para efectuar um estágio no estrangeiro. Nos anos 60, AAL disse ter sido “convidado para a Faculdade de Ciências, do Porto. Eu queria estabelecer um ponto de ligação entre o ensino secundário terminal e o ensino superior inicial. Não pude aceitar por força de incompatibilidade entre o ensino secundário e o ensino superior” (E1).

AAL é nomeado, por despacho do Ministro da Educação Nacional, para Comissão incumbida de realizar estudos e experiências sobre a actualização dos programas da disciplina de matemática do 3.º ciclo do Ensino Liceal. Em Novembro de 1963, em serviço oficial da

Comissão, AAL desloca-se a Atenas para participar numa reunião sobre a reforma do ensino da Matemática, promovida pela O.C.D.E. – Sessão Internacional de trabalho, sobre os novos métodos de ensino da Matemática. Antes de voltar para Portugal, AAL e Jaime Leote (membro da Comissão) permanecem alguns dias em Roma, para contactos com a Professora Emma Castelnuovo e com o Professor Viola, que fora membro da delegação Italiana à reunião da O.C.D.E.. Tendo assistido a algumas aulas da primeira, AAL considerou-as exemplares. Não faremos mais referências ao trabalho na Comissão, porque este será tratado num dos capítulos deste trabalho.

Em 1963/64 foi transferido, procedendo concurso, do quadro do Liceu de Alexandre II para o quadro do Liceu de D. Manuel II. Em 25 de Outubro de 1965, iniciou as lições de Matemática no CUT (Curso Unificado da Telescola)⁴⁹. Não faremos mais referências à participação de AAL na Telescola, dado que esta será analisada com mais detalhe num capítulo deste estudo.

Em Setembro de 1966 recebe um convite do Director da Escola do Magistério Primário do Porto para leccionar um “Curso de Aperfeiçoamento para Professores”, onde abordou assuntos de Matemática Moderna. Em Oeiras, nos meses de Setembro de 1966, de 1967 e de 1968 leccionou cursos de aperfeiçoamento para professores de Matemática, com o propósito daqueles virem a leccionar as turmas de matemática Moderna que se iam espalhando pelo país. Esses cursos inseridos no Movimento da Matemática Moderna foram leccionados inicialmente por Jaime Leote, AAL e José da Silva Paulo.

Em 1967/68, procedendo concurso, regressou ao quadro do Liceu de Alexandre Herculano transferido do quadro do Liceu de D. Manuel II. Acumulando com igual função na disciplina de Matemática, será nesse ano, metodólogo de Geografia.

no Liceu D Manuel II, havia três estagiárias para fazer o estágio de Geografia e não havia professor metodólogo. Não havendo mais ninguém, eu disse ao Reitor que era professor e engenheiro geógrafo, pelo que não me importava de assumir a função, ele concordou. Fui professor metodólogo e nomeado para o exame no Exame de Estado. Foi um grupo que me deu um bocado de trabalho, tive de ensinar um bocado de trigonometria esférica e de astronomia e ensinar-lhes a construir aparelhos elementares para poderem observar os astros, nunca tinham pensado nisso, e ensinei-lhes várias coisas sobre magnetismo terrestre. (E7)

⁴⁹ Por despacho Ministerial de 25-3-1965, foi chamado, nos termos do art. n.º 23 do Decreto-Lei n.º 46 135 de 31-12-1954 e do art. n.º 6 do Decreto-Lei n.º 46 136, da mesma data, a prestar serviço na Telescola com dispensa parcial de serviço que desempenhava. (Ofício n.º 1306, p. 10.9.4, de 6-7-965, do Instituto de Meios Áudio-Visuais e Ofício n.º 25/49, de 14-7-1965 – L.º 2/65, de 14-7-1965, da Direcção Geral do Ensino Liceal).

Em 1967/68 leccionou, na Telescola, a disciplina de Matemática no “Curso de formação e actualização de futuros professores do ciclo preparatório do ensino secundário”, que decorre de 1/3/68 até 13/7/68 seguido de provas nacionais entre 1 a 19 de Agosto, curso que teve uma frequência de mais de 7000 professores. No começo do ano escolar de 1967/68, Galvão Telles Ministro da Educação Nacional, dirige uma mensagem a todos os professores e estudantes, através da Emissora Nacional e da Radiotelevisão Portuguesa. Na sua comunicação, Telles (1967) refere a educação permanente ou continua dos professores, sublinhando a sua importância na melhoria dos resultados educativos. Para ele, a actualização permitiria ao docente não se deixar ultrapassar pela evolução dos conhecimentos e dos métodos didácticos, bem como, a manter o entusiasmo pelo ensino. Sobre os alunos e sobre o ensino diz

Não devem eles [os alunos] remeter-se a cómoda passividade, refugiando-se na inércia de ouvintes mais ou menos atentos, reservando-se para estudo intensivo só em momentos críticos como o da aproximação de provas. Nem os mestres devem orientar o ensino de forma a o aluno nele ter um papel puramente passivo: cabe ao aluno colaborar decidida e activamente na sua própria formação, desde o primeiro dia em que entra na escola até que sai dela, com a clara noção de que esse é o seu dever e o seu interesse. Há que fugir a um ensino livresco, de carácter puramente abstracto ou dirigido apenas à memória: o aluno deve ser chamado a participar activamente nas tarefas escolares, deve não apenas aprender mas aprender a fazer, não interessando tanto que se lhe ministre uma multidão de pormenores como que saia da escola senhor de um método, senhor dos princípios fundamentais, apto a vencer as dificuldades que a vida lhe há-de oferecer, porque como dizem os franceses, mais vale «tête bien faite» do que «tête bien pleine». (Telles, 1967, p. 9)

Mais adiante, Galvão Telles (1967) salienta algumas realizações do MEN, como por exemplo, “o lançamento do novo ciclo complementar do ensino primário e do novo ciclo preparatório do ensino secundário, ambas vias de cumprimento da nova etapa de escolaridade obrigatória, os dois por ora em fase experimental” (p. 14.)

A criação do CPES trouxe para primeiro plano o problema da formação dos professores que aí iriam leccionar. Com efeito, a actualização de professores era fundamental numa reforma que tentava alicerçar em novos moldes a acção educativa. O ciclo preparatório seria frequentado, por muitos milhares de alunos, o que tornava necessário formar alguns milhares de professores. Estando ciente que os processos habituais de formação de professores não eram suficientemente rápidos, o MEN optou por recorrer à Televisão. Este meio permitiria, por um lado, a uniformização de actuação, por outro, a informação à escala nacional.

O Curso de Formação e Actualização de futuros Professores do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário⁵⁰ foi criado na Telescola, pela Portaria n.º 23 217, de 10 de Fevereiro de 1968. A organização e o funcionamento do referido curso, tiveram a colaboração da Direcção de Serviços do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário. As lições a ministrar eram destinadas a professores de todas as disciplinas do plano de estudos do Ciclo Preparatório, ministrar-se-iam ainda lições dedicadas à organização e orientação escolar.

Não era necessário aos candidatos estar a exercer funções docentes para inscrição no curso, bastava aqueles encontrarem-se nas seguintes condições mínimas:

a) actuais professores adjuntos e auxiliares do 1.º grau do 5.º, 8.º e 11.º grupo e mestres de Trabalhos Manuais do ensino técnico profissional;

b) habilitação dos cursos de preparação para professores adjuntos do 8.º e 11.º grupos de ensino técnico profissional ou em vias de conclusão no presente ano lectivo;

c) aprovação em todas as cadeiras que constituem o plano de estudos do 3.º ano dos cursos das faculdades de Letras e de Ciências e da Escola Superior de Belas-Artes, da antiga e nova reformas, ou em vias de obtenção dessa aprovação durante o presente ano lectivo. (Portaria n.º 23 217, de 10 de Fevereiro de 1968)

Aos candidatos aprovados era concedido um diploma de frequência do Curso que garantia:

a) preferência, dentro da mesma categoria, nos concursos para professores provisórios do ciclo preparatório do ensino secundário;

b) redução do tempo normal de estágio para professores do ciclo preparatório do ensino secundário no caso de possuírem ou virem a possuir as habilitações académicas legalmente exigidas para o ingresso nesse estágio. (Portaria n.º 23 217, de 10 de Fevereiro de 1968)

Durante o curso seriam solicitadas respostas a questionários e elaboração de temas sobre as lições ministradas, no período final realizar-se-iam encontros dos candidatos com os respectivos professores e uma prova sobre assuntos versados no curso, excetuando os candidatos que já possuíam o estágio para professores adjuntos do ensino técnico profissional. Sendo a duração geral do Curso de 1 de Março a 10 de Agosto de 1968 (Portaria n.º 23 217, de 10 de Fevereiro de 1968).

⁵⁰ Referiremos este curso pela denominação abreviada de Curso.

Nos dias que antecederam o início do curso, encontramos algum eco referente à sua realização na imprensa periódica. Com efeito, o jornal *Diário Popular* em 12 de Fevereiro de 1968, referia que o Ministro da Educação Nacional tinha autorizado, os directores das escolas técnicas a facilitarem não só, a assistência às lições do curso, mas também, a colocação de aparelhos receptores nos estabelecimentos de ensino. As facilidades referidas vinham, em parte, ao encontro das necessidades apontadas pelos professores dos liceus e das escolas técnicas, que tendo de cumprir os seus horários, os impedia de assistir ao início do curso. O mesmo artigo, mencionava que o *Diário Popular* já tinha referido esta preocupação dos professores, em anteriores edições.

Na edição do dia 15 de Fevereiro, dia previsto para o termo das inscrições, o *Diário de Lisboa* referia que se esperava um número elevado de participantes “sendo de calcular, repete-se, que o seu número atinja alguns milhares, talvez cerca de três mil” (p. 24). Em 1 de Março, o *Diário Popular* actualiza a informação anterior, referindo que número de professores inscritos no Curso ultrapassou os sete mil. No mesmo artigo, o *Diário Popular* menciona que a lição de Matemática está a cargo do Dr. António Lopes.

A execução do Curso recorreu fundamentalmente a dois processos: a emissão de lições televisivas e o *Boletim Informativo*. Foram publicados quatro números do *Boletim Informativo*. O *Boletim Informativo n.º 1* refere-se ao mês de Março de 1968, os *Boletim Informativo n.º 2* e *Boletim Informativo n.º 3* correspondem, respectivamente, aos meses de Abril e Maio, e o *Boletim Informativo n.º 4* engloba os meses de Junho e Julho.

A análise de todos os boletins revelou que as lições, de todas as disciplinas do Curso, decorreram entre 1 de Março e 13 de Julho, havendo duas lições diárias, apenas interrompidas ao Domingo. Durante a semana a primeira lição iniciava às 19:00 e a segunda às 19:15, no Sábado, as lições iniciavam às 16:20 e 16:40, respectivamente. No editorial do *Boletim Informativo n.º 1*, refere-se que as linhas gerais do Curso assentavam na informação e actualização pedagógicas, na divulgação de técnicas de ensino conducentes a um maior aproveitamento dos estudantes, na indicação de bibliografia e na definição de directrizes, que iriam presidir à organização e orientação escolares.

A leitura da planificação das trinta e cinco lições do Curso, relativas à disciplina de Matemática, que estão distribuídas pelos quatro boletins informativos publicados. Em Março, foram emitidas nove lições, o número de lições nos de Abril, Maio, Junho e Julho, foi de sete, nove, seis e quatro, respectivamente. No *Boletim Informativo n.º 1*, incluída na planificação das primeiras lições da disciplina de Matemática, surge informação sobre os conhecimentos de base

que os professores da disciplina deviam possuir e dominar para poderem fomentar a sua actividade docente em termos actuais, à época. Sendo aqueles os seguintes:

- Álgebra dos conjuntos.
- Relações binárias (aspectos gerais); relações de equivalência; relações de ordem.
- Aplicações de um conjunto noutro conjunto (funções definidas num conjunto com valores noutro). Composição de aplicações. Isomorfismos.
- Operações binárias (Leis de composição).

As directivas didácticas gerais são três princípios de Dienes:

- A construção precede a análise e a reflexão.
- A assimilação das noções dependentes de um sistema de variáveis faz-se por experiências que ponham em jogo o maior número possível de valores diferentes dessas variáveis.
- Para atender, na maior extensão possível às diferenças individuais na formação dos conceitos e facilitar a aquisição da abstracção matemática, uma estrutura conceptual deve ser apresentada sob formas percetuais equivalentes e tão variadas quanto possível.

A bibliografia geral recomendada foi a seguinte:

Adam, Puig – Matemática didáctica heurística, Instituto de Formacion del Profesorado, Madrid.

Adam, Puig – La Matemática y su enseñanza actual, Instituto de Formacion del Profesorado, Madrid.

Dienes, Z.P. – Comprendre la mathématique, O.C.D.L., Paris, 1965.

Dienes, Z.P. – Construction des mathématiques, P.U.F., Paris.

Dienes, Z.P. – A Matemática Moderna no Ensino Primário, Livros Horizonte, Portugal/Brasil, 1967.

Dienes, Z.P. – Les premiers pas en mathématiques, 3 vols. O.C.D.L., Paris

Doneddu, A. – Arithmétique général, Lib. Dunod, Paris.

Doneddu, A. – Géométrie, Lib. Dunod, Paris.

Fletcher, J.T. – L'apprentissage de la mathématique aujourd'hui, O.C.D.L., Paris.

Gattegno, C. e outros – L'enseignement des mathématiques, Delachaux e Niestlé, Paris, 1960.

Gattegno, C. e outros – Le matériel pour l’enseignement des mathématiques, Delachaux e Niestlé, Paris, 1960.

Huisman e Itard – Cours de Mathématiques – classe 6^{ème} et 5^{ème}. Lib. Wesmael-Charlier, Bruxelas/Paris, 1961.

Mathématiques – classe 6^e, 5^e et 4^e, col. Paul Dubreil, Lib. Vnibert, Paris.

Montjallon, A. – Introduction aux mathématiques modernes, Lib. Vnibert, Paris, 1963.

Papy, G. – Mathématiques modernes, vol. I, II, IV, Didier, Paris.

Revuz, A. – Matemática Viva, Matemática Moderna, Livros Horizonte, Portugal/Brasil, 1967.

Théron e Mordezet – Mathématiques – classe de 6^{ème} et 5^{ème}, Lib. Bordas, Paris. (*Boletim Informativo n.º 1*, 1968, p. 36)

Cada lição apresenta uma bibliografia própria, dividida entre leituras fundamentais e leituras complementares. Não resistimos à tentação de apresentar algumas destas leituras, pelo que estas revelam do propósito de tentar formar um professor que “deve dominar o programa para além do nível de ensino” (*Boletim Informativo n.º 1*, 1968, p. 41). Utilizando a ordem alfabética, apresentamo-las em seguida:

Dienes, Z. P. (1967). *La géométrie par les transformations, Tome I*. Paris: OCDL.

Gonçalves, J. V. (1939). *Compêndio de Aritmética*. Braga: Livraria Cruz.

Leutin, A et Rivaud, J. (1961). *Leçons d’algèbre moderne*. Paris: Libr. Vuibert.

Puig Adam, P. (1959). *Matemática. Curso preuniversitario, Tomo II*. Madrid.

Silva, J. S. (1964). *Compêndio de matemática, 6.º ano, 1.º vol.* Lisboa: MEN.

Ao longo das lições do curso, o Compêndio de Matemática, 6.º ano, 1.º volume, ou seja, o Texto-Piloto editado pelo MEN, é aconselhado várias vezes, ora como leitura fundamental, ora como leitura complementar, dependendo dos conceitos em estudo. Referem-se, ainda, como leituras, ora fundamentais, ora complementares, os livros seguintes:

Lopes, A.A. (1967). *Matemática 1*. Porto: Porto Editora.

Lopes, A.A. (1967). *Matemática 2*. Porto: Porto Editora.

Lopes, A.A. (1967). *Matemática 3*. Porto: Porto Editora.

AAL elaborou os três livros anteriores de acordo com as matérias leccionadas na disciplina de Matemática do CUT, que já incluíam noções de Matemática Moderna. Estes livros eram destinados a alunos com 10-11 anos.

Na planificação da primeira lição, observamos que há a preocupação de informar os participantes da existência de um movimento geral de renovação do ensino da matemática, que engloba dois aspectos complementares inseparáveis, a saber: desenvolvimento da matemática como ciência; progresso da pedagogia da matemática.

No decorrer do Curso, era pedido aos participantes a elaboração de um ‘plano de lição’, com uma data limite de envio à Telescola. Apresentamos um exemplo: “**Um plano de lição sobre subtracção em N_0** : objectivos pedagógicos; motivação a partir do real, matematização de situações; desenvolvimento; síntese; aplicações. **Obs.:** Enviar o plano à Telescola, até 31 de Maio.” (*Boletim Informativo n.º 3*, 1968, p. 42, negrito no original).

A perspectiva veiculada por AAL sobre este Curso foi sucinta, para ele “os professores precisavam ser instruídos na Matemática propriamente dita e na didáctica que tinha evoluído muito (...) havia muita coisa nova que os professores possivelmente não conheciam (...) [no Curso] não sei se fizemos tudo quanto devíamos, mas fizemos alguma coisa” (E7). Esta dúvida de AAL prende-se com sua crença de que a aplicação de determinado método no processo de ensino-aprendizagem resulta também da experiência do professor na sala de aula, é um ‘saber prático’ e pode não ter havido o acompanhamento presencial necessário à consecução deste ‘saber’ durante o Curso. Porém, pensa que o acréscimo no conhecimento do professor, que é “produto das leituras que as pessoas fazem e do pensamento que têm” (E7), pode ter sido conseguido com o Curso, reflectindo-se depois numa melhor actuação.

Pela informação recolhida no *Diário de Lisboa*, vespertino da capital, do dia 1 de Agosto de 1968 ficamos a saber que um número muito elevado de professores se apresentou ao exame final. Num artigo com o título “Exames para professores do ciclo preparatório – 3985 candidatos prestaram provas” além de nos ser dado o conhecimento do número de candidatos ainda é referida a calendarização das provas e a sua localização.

Principiaram e terminam hoje os exames para futuros professores do Ciclo Preparatório (...). As provas efectuaram-se em todas as capitais de distrito (...) Às 9 horas realizaram-se as provas de Língua Portuguesa, Ciências da Natureza e Desenho; às 11, as de História e Geografia de Portugal, Matemática, Trabalhos Manuais, Francês e Inglês; às 14, as de Moral e Religião, e às 16, as de Educação Física (feminina e masculina). Às 18 horas, finalmente, efectuam-se as provas de Educação Musical. Os resultados só são tornados públicos a 2 de Setembro. (p. 19)

Segundo os organizadores, “o curso provocou muitos comentários e alimentou muita controvérsia” (*Boletim Informativo*, Junho/Julho, 1968, p. 5). Mas, no seu entendimento, sendo uma experiência inovadora, e por isso a primeira iniciativa em funcionamento de um curso desta natureza, estava sujeita a contingências próprias de uma fase inicial.

Resta dizer que demandámos pelo enunciado da prova da disciplina de Matemáticas e pelos resultados mesma, na imprensa periódica, em revistas de educação e nos Arquivos da Secretaria Geral do Ministério da Educação, mas tal procura foi improfícua. Sobre o Curso de Formação e Actualização de futuros Professores do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, resultante de um trabalho de colaboração entre o IMAVE e a Direcção de Serviços do CPES, podemos dizer que permitiu o acesso simultâneo de milhares de professores a informação pedagógica actualizada. No caso da Matemática, com o Movimento da Matemática Moderna tinham emergido novas concepções de pedagogia, visando à aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo do aluno, mas atenta aos aspectos de uma formação científica e técnica como exigia o contexto educacional vigente. No Curso, foi dada informação sobre os conhecimentos de base da disciplina de Matemática e elucidada a integração daqueles no conteúdo dos programas da disciplina no CPES.

Este é, seguramente, um tema que merece uma investigação particular, que aprofunde o nosso conhecimento do mesmo, no que respeita às lições emitidas e outro material escrito e manuscrito, que permita entender quais as repercussões do Curso e conhecer o teor das polémicas.

Em 1969, participou no I Congresso Internacional do Ensino da Matemática (1.º ICME), que se realizou em Lyon, entre 24 e 30 de Agosto⁵¹. Nesta deslocação teve a companhia de António de Almeida Costa, na altura professor metodólogo do Liceu D. João III. Participou nas “Acções comuns aos ensinos liceal, técnico profissional e ciclo preparatório” sob a responsabilidade do Ministério da Educação Nacional e inseridos nas actividades do III plano de Fomento, que se materializaram em “Cursos de actualização do ensino da Matemática”, durante o ano de 1971, regendo cursos em várias cidades. Ainda em 1971, AAL participou no VI Congresso do Ensino Liceal que se realizou em Aveiro.

Eu estive lá, estive lá com uma proposta para se fundar a Associação dos Professores de Matemática, estive com a proposta de problemas de interdisciplinaridade entre a Matemática e a Física e, era para se realizar o segundo, o Congresso seguinte, no Porto, por iniciativa do Liceu D. Manuel II. (E1)

⁵¹ Nesse Congresso estiveram presentes 5 Portugueses (DVD, anexo n.º3).

Esta declaração de AAL revelou-nos a sua participação no Congresso, bem como a sua apresentação de propostas de comunicação. No momento da entrevista, desconhecíamos a realização desta reunião de professores, pois nas nossas leituras de estudos realizados sobre a matemática escolar não encontrámos qualquer referência à mesma.

O interesse em apreciar as ideias desenvolvidas no texto das propostas de AAL⁵² justifica as investigações que conduzimos sobre este assunto. Em primeiro lugar, porque se trata de perspectivas de AAL sobre o ensino. Em segundo, porque AAL aproveita, efectivamente, a oportunidade de participação dos professores na renovação educativa, que estava a ser dada pelo regime.

O 1.º Congresso Pedagógico do Ensino Secundário Oficial realizou-se em 10, 11 e 12 de Junho de 1927, em Aveiro, promovido pela Federação das Associações dos Professores Liceais. Este foi o primeiro de uma série de cinco congressos realizados em anos consecutivos, em diferentes cidades. A interrupção dos congressos pode ser explicada pelo propósito estatal de controlar os funcionários públicos. Com efeito, a partir de 1933 é-lhes interdito associarem-se⁵³ (Bento, 1973). Quarenta anos mais tarde, em 1971, também em Aveiro, realizou-se de 14 a 17 de Abril, o VI Congresso do Ensino Liceal, organizado por iniciativa governamental.

O presidente da comissão, referindo-se propriamente à organização do Congresso realçou que “a comissão organizadora sempre teve o patrocínio do ministro da Educação” (*Diário Popular*, 12/4/1971, p. 10). Esquematizando a orientação que presidiu à escolha e selecção das comunicações, apresentadas por professores de todo o país, esclareceu o dr. Orlando de Oliveira que foram considerados os seguintes pontos: a posição do ensino liceal no sistema educativo português; a integração europeia desse ensino; a disseminação da orientação escolar; a dimensão de uma inspecção eficiente; e a formação dos professores e sua actualização nos esquemas modernos de ensino. O presidente da comissão executiva referiu, ainda, ter sido feita uma divisão das comunicações em dois conjuntos, no que respeita ao modo de exposição. As que incidiam sobre problemas de interesse geral eram apresentadas em secções livres; outras, por versarem assuntos de interesse limitado a várias disciplinas, eram discutidas em sessões de mesa-redonda, com a assistência parcelar dos congressistas. Havendo, além disso cinco sessões plenárias, correspondendo a comunicações de maior interesse. Segundo o presidente da comissão, englobada na política tendente à reforma do ensino, pretendia-se fundamentalmente uma discussão que visasse a constituição do *liceu do futuro* (*Diário Popular*, 12/4/1971).

⁵² AAL facultou-nos na sétima entrevista alguns documentos, entre estes encontravam-se os textos das comunicações.

⁵³ Artigo n.º 39 do Decreto n.º 23 048, de 23 de Setembro de 1933.

O Congresso foi inaugurado dia 14, às 11 horas, com a primeira sessão plenária, sob a presidência do ministro da Educação Nacional (*Diário Popular*, 13/4/1971). No discurso proferido à assembleia, Veiga Simão referiu

vós, meus colegas professores, não me levariam a bem se no início de um congresso viesse a traçar linhas de rumo que pretendessem limitar as vossas discussões, seja no domínio das instalações e arquitectura escolar, apetrechamento didáctico e científico, na administração dos estabelecimentos de ensino, seja na abertura da escola para o exterior e nas suas comunicações interiores; seja na definição dos programas escolares e no ensino e aplicação de novos métodos pedagógicos, espero que surjam ideias válidas, inovadoras, realistas e sensatas. (*Diário Popular*, 16/4/1971, p. 7)

Acrescentando, depois:

Mas todas elas não terão sentido, se não definirmos uma estratégia, para formação e aperfeiçoamento de professores. Podem tratar-se pelos esquemas orgânicos, podem definir-se os mais nobres objectivos que tudo se desmoronará se nas escolas não houver bons professores, competentes, proporcionando-lhes uma actualização contínua de conhecimentos e com espírito de missão, ao serviço de uma educação eminentemente nacional. (*Diário Popular*, 16/4/1971, p. 7)

Num artigo publicado em 1983, Rui Grácio⁵⁴ (1983) refere ter analisado tematicamente as comunicações aceites no Congresso, um pouco mais de seis dezenas (65). Segundo ele, este material de base oferecia uma representação da orientação das preocupações e interesses manifestos formulados no mesmo. Esta representação foi melhorada pela análise do pensamento explícito dos autores das comunicações e pela classificação destas consoante os seus temas dominantes. Foram privilegiados os enunciados produzidos respeitantes às categorias de temas mais significativas das opiniões e das atitudes dos autores respectivos, com relação ao poder político e à actualidade política, às políticas de ensino secundário e suas relações com a sociedade global, o mundo da economia e do trabalho, o Estado. Ou seja, as comunicações acerca destas categorias de temas receberam mais atenção do que daqueles que incidiam em questões como técnicas de aprendizagem, de didáctica, de relação pedagógica, etc. Do estudo das comunicações resultou o seguinte:

No conjunto delas, um pouco mais de metade ocupam-se da pedagogia e da didáctica das disciplinas curriculares (26), das actividades circum-escolares (3) e de problemas gerais de psicopedagogia escolar (5). É o bloco tematicamente dominante. Vêm a

⁵⁴ Professor do Liceu Charles Lepierre, em Lisboa, ver Glossário.

seguir, distantes, dois outros: ensino liceal: organização, objectivos; professores dos liceus: sua formação e actualização e, principalmente, problemas gerais e especiais de carreira — compondo subconjuntos de 10 comunicações cada um. Outros temas merecem um interesse menor: orientação escolar (3), coordenação do ensino no território português (3), exames (2), ensino particular (1), instalações escolares (1), serviço de informação pedagógica num liceu (1). (Grácio, 1983, p. 762)

Como referimos anteriormente, AAL apresentou duas comunicações: “Os objectivos e os métodos face aos meios audiovisuais de ensino” e “O ensino da Matemática em ligação com o mundo real”⁵⁵. Estas foram apresentadas e discutidas em sessões de mesa redonda.

Grácio (1983) citou a comunicação intitulada “Os objectivos e os métodos face aos meios audiovisuais de ensino” em duas categorias temáticas: os professores do ensino secundário e as estruturas do ensino secundário. Segundo Grácio, as questões relativas ao professorado, tratadas em dez comunicações específicas, incidiam principalmente sobre problemas de estatuto profissional previstos no programa proposto (formação, classificação, categorias, vencimentos, nomeações, promoções, aperfeiçoamento). No entanto, há três destas comunicações que abordam o associativismo docente, problema que não está explicitamente previsto no programa. Estas eram “propostas marcadas pela prudência” (Grácio, 1983, p. 763). Uma destas propostas de associação foi apresentada por AAL, nesta é sublinhado “o carácter não político, exclusivamente científico e pedagógico-didáctico da agremiação de professores de Matemática.” (Grácio, 1983, p. 763). Para Grácio (1983), a proposta de AAL não foi a mais importante das três apresentadas. No entanto, para nós, o facto de o ter feito neste momento é importante, atendendo a que a realização deste Congresso constituía um desafio aos participantes e, como Salvado Sampaio (2006) disse a este propósito:

Ou eles têm a audácia de propor a renovação profunda que o ensino exige, ou pelo contrário, se acomodam em posições tímidas. É preciso ter presente que o “Congresso” não “testa” apenas o ensino liceal, “testa” também a capacidade dos congressistas. (p. 65)

Como já referimos, Grácio (1983) integrou a mesma comunicação de AAL numa outra categoria, designada por estruturas do ensino secundário, onde estão as comunicações que fazem referência aos projectos governamentais. Segundo este autor, nestes projectos,

a inovação mais relevante é a proposta da criação de estabelecimentos diversificados de ensino sob o nome comum de liceus — liceu clássico, liceu técnico, `liceu artístico

⁵⁵ Os manuscritos concernentes a estas propostas foram-nos facultados por Lopes, numa das entrevistas subsequentes.

—, mas que deveriam evoluir mais tarde («tendência natural») para a unificação em um só tipo de estabelecimento, polivalente, com opções diversas. Tratava-se, tendencialmente, de pôr fim à dualidade liceus/escolas técnicas; se não era uma rotura, era uma transformação assaz importante. (Grácio, 1983, p. 764)

No parecer de Grácio (1983), ressaltou da análise que “[n]enhuma oposição frontal é expressa. Apenas algumas reservas, aliás bem claras, se bem que minoritárias, entre aqueles que abordaram o problema.” (p. 764). Grácio considerou encontrar na comunicação de AAL,

uma aceitação implícita das novas estruturas propostas e o voto explícito de «modernização» do liceu: «É preciso que o liceu conquiste o direito de continuar a ser *uma velha escola* [de «formação humana»], deixando de ser uma *escola velha*.» E isto mediante uma «actualização» dos métodos de ensino (graças aos meios audiovisuais, nomeadamente), dos programas, da preparação científica dos professores. «A necessária, e indispensável, modernização do liceu, a enquadrar no agora tão discutido Projecto do Sistema Escolar, é difícil, mas não é impossível.» E segue-se esta nota confiante: «A vontade dos professores aguentará a ‘aceleração da educação’». (1983, p. 764)

Apreciemos, agora, o texto da comunicação “OS OBJECTIVOS E OS MÉTODOS, face aos meios áudio-visuais de ensino”⁵⁶. O texto inicia com *I) Considerações preliminares* sobre a acção educativa, que deve favorecer a conquista da autonomia no campo intelectual, na capacidade de tomar responsabilidades, a realização pessoal dos alunos. Para isso deve melhorar-se a “concepção e organização dos problemas relativos à investigação e conhecimento das aptidões individuais, à determinação do grau e extensão dos conhecimentos adquiridos, ao aperfeiçoamento dos meios e métodos de ensino, com base em conveniente e actualizada formação dos professores.” (DVD, anexo n.º 1.1. p. 1). Em *II) Pontos de Reflexão*, AAL sustenta “[é] preciso que o liceu conquiste o direito de continuar a ser uma velha escola deixando de ser uma escola velha.” (DVD, anexo n.º 1.1. p. 2, sublinhados no original), apresentando os meios que considera essenciais para uma modernização do liceu:

- a) actualizando a sua preparação científica, no quadro de uma ciência que, na passagem de uma geração e outra, se faz e refaz quase completamente;
- b) actualizando os conteúdos dos programas em ordem à estrutura do homem do nosso século, num mundo que está a perder o sentido do limite das suas possibilidades;

⁵⁶ DVD, anexo n.º 1.1.

c) actualizando os métodos de ensino, ponto de partida para a construção de métodos de aprendizagem. (DVD, anexo n.º 1.1., p. 2, sublinhados do autor)

AAL continua apontando outros pontos de reflexão: As técnicas áudio-visuais surgem no horizonte dos novos caminhos a explorar - O recurso aos meios áudio-visuais põe primariamente o problema de formação dos professores (informação e actualização); O circuito fechado de televisão - Emissões de apoio e emissões de complemento. Actualização dos professores; O retroprojector e a sua utilização nas aulas de matemática (exemplificação); Filmes de animação (exemplificação com filmes de 8mm e de 16mm), projectão fixa (exemplificação) (DVD, anexo n.º 1.1., p. 2, sublinhados do autor).

A última parte do texto ocupa-se da *III*) Síntese. Atendendo à necessária alteração de métodos, AAL sugere que a utilização generalizada dos meios áudio-visuais de ensino, seja um caso a considerar, assim como, uma formação de professores visando a «aquisição dos conhecimentos básicos que hão-de levar esses professores a definir as estruturas da “pedagogia áudio-visual (sic)”» (DVD, anexo n.º 1.1. p. 3, sublinhados do autor).

O texto da comunicação de AAL referida por Grácio termina com uma proposta específica para a Matemática: “é necessário reunir e conjugar os esforços de todos os professores, para a fundação de uma Associação Portuguesa de Professores de Matemática” (DVD, anexo n.º 1.2., p. 3, sublinhados no original). Agregando um “Boletim de inscrição provisória”. Em anexo ao texto da mesma comunicação estão as doze “Bases propostas para a fundação da APPM (Associação Portuguesa de Professores de Matemática)” (DVD, anexo n.º 1.2.). Vamos agora transcrever algumas Bases úteis para entendermos melhor a proposta: BASE I) A “Associação Portuguesa de Professores de Matemática” tem como objectivos promover o progresso do estudo e o melhoramento do ensino de Matemática. BASE III) Para atingir os seus objectivos, a Associação Portuguesa de Professores de Matemática propõe-se, em particular: 1) aumentar e aperfeiçoar a formação psico-pedagógica dos seus membros; 2) contribuir para o progresso da pedagogia da Matemática; 3) fomentar a difusão de bibliografia selectiva à cultura matemática e ao ensino da Matemática; 4) desenvolver o gosto dos jovens pelo estudo da Matemática; 5) estabelecer relações com organismos congéneres, nacionais ou estrangeiros, procurando integrar o ensino da Matemática no domínio de uma acção educativa comum; 6) colaborar com o Ministério da Educação Nacional na planificação e execução de qualquer actividade relativa ao ensino da Matemática. BASE IV) São actividades fundamentais da Associação Portuguesa de Professores de Matemática: 1) Inquéritos e experiências pedagógicas, de iniciativa própria ou de colaboração com o Ministério da Educação Nacional e ou com outros organismos; 2) Conferências e colóquios sobre a cultura matemática e sobre o ensino da

Matemática; 3) Encontros de professores, a nível nacional para troca de pontos de vista e estudos das respostas obtidas em inquéritos e experiências pedagógicas; 4) Encontros de professores a nível internacional, no sentido de aumentar a cultura matemática e pedagógica dos membros da Associação; 5) Encontros com os técnicos que são utentes da Matemática; 6) Exposições de material didáctico; 7) Serviços de documentação e bibliografia; 8) Publicação de um "Boletim Informativo". BASE V) Podem ser membros da Associação: a) os professores e antigos professores de Matemática; b) outras pessoas que por se interessarem reconhecidamente pela matemática e seu ensino, sejam admitidas pelos Órgãos responsáveis da Associação, acordo com as regras estatutárias que, para o efeito, sejam aplicáveis.

Ressalta da leitura destas bases que a proposta apresentada por AAL para a fundação da APPM é impulsionada por um grupo de professores de Matemática do Porto, com a ambição da associação vir a ter implantação nacional. Tendo o objectivo definido na BASE I, podemos entender que havia objectivos mais latos, tais como: facilitar aos professores estar a par ao mesmo tempo da evolução moderna das ciências matemáticas teóricas, das aplicações importantes da Matemática e dos progressos recentes da didáctica da sua disciplina; a participação efectiva dos professores nas deliberações que digam respeito ao ensino da Matemática (p. ex. programas); e, permitir a troca de experiências entre professores. Apesar de ter recebido alguns boletins de inscrição, para AAL a associação não avançou devido ao contexto político da altura, nomeadamente, a necessidade de aprovação do Ministro.

A segunda comunicação de AAL, com o título “O ENSINO DA MATEMÁTICA EM LIGAÇÃO COM O MUNDO REAL”⁵⁷ foi, também, apresentada em mesa redonda. No início o autor indica os pontos de vista a considerar:

- a matemática e o estilo de pensamento que lhe é peculiar devem ser considerados como um elemento essencial da cultura geral do homem moderno, mesmo que ele não desempenhe uma actividade científica ou técnica.
- quando são dadas directivas metodológicas, convém que elas sejam conselhos e sugestões tendentes a conformar o ensino ao mesmo tempo com o progresso da psicologia da inteligência e da pedagogia da matemática, assim como, com a natureza e uso da matemática, ciência teórica que tem uma origem ligada ao real e um alcance eficaz na nossa acção sobre ele. (DVD, anexo n.º 1.3., p. 1, sublinhado no original)

Destaca-se, como ponto de reflexão, como o uso de auxiliares visuais ou modelos matemáticos concretos (tirados da vida corrente, construídos pelos alunos, professores ou empresas) permitindo dar um lugar às relações do concreto e do abstracto, pode facilitar o

⁵⁷ DVD, anexo n.º 1.3.

acesso progressivo às noções abstractas. Com efeito, é dito que no ensino da Matemática “[é] indispensável percorrer os caminhos que conduzem do concreto ao abstracto e, quando for vantajoso, apelar para a experimentação real, figurada ou imaginada” (DVD, anexo n.º 1.3., p. 1 sublinhados no original) e, mais à frente, “as questões suscitadas por situações concretas devem ser aproveitadas para realçar a importância prática da matemática e, principalmente, motivar a introdução de assuntos teóricos” (DVD, anexo n.º 1.3., p. 1).

O texto termina com uma síntese, onde AAL defende a construção de propostas educativas (elaboradas por equipas de coordenação) de modo que o ensino e a aprendizagem da Matemática se processem em estreita ligação com o ensino e a aprendizagem de outras disciplinas escolares, tais como a Física e a Filosofia. Para estudar “a medida em que as estruturas amplamente polivalentes da Matemática actual poder servir para melhorar o ensino, a partir do contacto da Matemática com o mundo real e, em particular, com a Física, ciência experimental.” (DVD, anexo n.º 1.3., p. 2, sublinhado no original), aponta para a realização de experiências pedagógicas nos liceus normais, aos quais devem ser dados os meios para a acção. Aludindo à formação de professores, pensa ser de considerar o “atributo polivalência, em ordem a que possam, de facto, ser polivalentes as perspectivas do seu ensino.” (DVD, anexo n.º 1.3., p. 2, sublinhado no original).

No âmbito do tema tratado nesta mesa redonda, é elaborado um “Inquérito relativo ao binário (Matemática, Física), a respeito da coordenação entre as duas disciplinas”. O questionário que inquiri, entre outros, sobre a inclusão de temas da Física (p. ex. movimentos) nas aulas de Matemática, sobre a frequência de utilização de matérias da Física para motivar aulas de Matemática, sobre a coordenação das disciplinas.

Em conclusão a participação activa de AAL no Congresso de Professores, em 1971, evidencia que considerou este evento como um espaço de discussão no qual era importante assumir e defender posições sobre o ensino da Matemática, bem como reflectir sobre formas de melhorar esse ensino. Podemos considerar que a formação permanente dos professores é um assunto que preocupa AAL. É preciso que o professor de Matemática em exercício possa estar a par ao mesmo tempo da evolução moderna das ciências matemáticas teóricas, das aplicações da matemática e dos progressos recentes da metodologia da sua disciplina, nomeadamente das metodologias dos audiovisuais e dos modelos concretos.

Os objectivos e acções prioritárias estabelecidos na proposta de fundação da APPM visavam, fundamentalmente, quebrar o isolamento a que os professores estavam tradicionalmente sujeitos, ao propor-se facilitar o aperfeiçoamento dos professores, proporcionar conferências, seminários, encontros para troca de experiências e discussão de problemas

relativos ao ensino e aprendizagem da Matemática, bem como acesso a publicações e a edição de um boletim informativo.

Reconhecendo a falta de comunicação entre disciplinas, nomeadamente a Matemática e a Física, levantou a possibilidade de estabelecer relações entre elas. Os Liceus Normais, sendo escolas de formação de professores seriam, na opinião de AAL, o campo mais ajustado a experiências pedagógicas no âmbito de uma nova organização dos conteúdos do ensino.

De volta ao percurso profissional de AAL, observamos que continuou a leccionar na Telescola até “30 de Junho de 1975, foi a última aula que eu fiz na televisão” (E10). Em 1975/76 será transferido do Liceu Alexandre Herculano para o Liceu Rodrigues de Freitas.

A permanente preocupação com a actualização profissional determinou a sua participação em outros dois congressos, ICME-2, 1972⁵⁸, em Exeter, e ICME-3, 1976, em Karlsruhe. Referiu ter sentido a contestação à Matemática Moderna, no ICME 2, “foi um matemático francês, que fazia a pergunta: Matemática Moderna, isso é coisa que exista?” (E5) “em 76, em Karlsruhe, na Alemanha, houve um tema, e a reacção geral das escolas alemãs era contra o uso extemporâneo da máquina de calcular. Eles tinham autorizado na escola primária, chegaram à conclusão que as crianças não aprendiam coisa nenhuma, utilizavam a máquina para saber resultados mas não sabiam a tabuada, que é o que acontece em geral” (E5).

AAL participou ocasionalmente com a imprensa periódica, “a pedido do Comércio do Porto fazia as soluções dos pontos dos exames” (E1).

A aposentação de AAL do ensino oficial ocorreu no dia 1 de Dezembro de 1985, após 46 anos completos de serviço lectivo e com 68 anos de idade. Mas não se vai afastar da vida de professor, “quando saí do Liceu D. Manuel II, fui leccionar na Universidade Livre. Tinha quase 45 anos de serviço oficial, recorda que a saída foi de um dia para o outro. Na Universidade Livre, hoje Universidade Portucalense, pensava estar dois ou três anos e já estou aqui há 23 anos” (E1). Em 1986 chegou à Portucalense e criou as disciplinas de Geometria, Aritmética e Matemática da Ciência e da Técnica. Recorda com saudade as “turmas com 150 alunos” (E2). Na Universidade, AAL leccionou cadeiras da licenciatura em ensino da Matemática – uma disciplina de Didáctica, entre outras – e acompanhava futuros professores nos seus estágios.

Em 1991 reassume um papel mais participativo com a SPM e passa a pertencer ao Conselho Editorial do Boletim dessa Sociedade, cargo em que permanecerá desde o n.º 19, Fevereiro de 1991 até ao n.º 32, Agosto de 1995.

⁵⁸ Nesse Congresso estiveram presentes somente 3 portugueses (DVD, anexo n.º 17).

Assume que sempre teve o sonho de “modificar por completo a escola para que os futuros professores não tivessem os problemas do passado” (E2). Considera os alunos “pessoas em formação” e, nunca entendeu “a submissão dos alunos ao professor”.

Tem dois filhos, ambos engenheiros – “um químico e outro de máquinas” (E2) –, cinco netos e quatro bisnetos. Vive no Porto, cidade de ‘boa gente’ (E2), apesar de continuar a ser um ‘beirão’ (E2) que aguarda todos os meses que o correio lhe traga de França as suas revistas de Matemática.

3 - A formação inicial dos professores do ensino liceal 1939-1941

Neste capítulo pretendemos contribuir para compreender como se processava a formação dos professores, especialmente dos professores de Matemática, nos fins dos anos trinta e primeira metade da década de quarenta. Tal como nos outros capítulos, esta compreensão será guiada pelo olhar de AAL que cumpriu a sua formação durante aquele período. Com o propósito de auxiliar a nossa compreensão, tendo AAL cumprido a sua formação para professor durante o período em estudo, é significativo registar seu olhar sobre o processo e contexto em que esta aconteceu.

Para compreender as mudanças no âmbito educativo, incluindo no domínio educativo, é fundamental conhecer o contexto político-social e económico. Começaremos então por olhar de forma sintética o período entre 1910 e 1945. Num segundo momento, focaremos o modelo de formação de professores do ensino liceal instituído em 1930, tal como ele se apresenta nos documentos oficiais. Neste novo modelo, que preconizou a criação de Liceus Normais, a *cultura pedagógica* ficou entregue às Universidades, particularmente às suas Secções de Ciências Pedagógicas. Por seu turno, competia aos Liceus Normais de Coimbra (Júlio Henriques, futuro D. João III) e de Lisboa (Pedro Nunes), nomeadamente aos metodólogos neles colocados, a orientação da prática pedagógica, e para isso é fundamental conhecer o seu enquadramento legislativo. Fazemos aqui uma síntese sobre a admissão ao estágio, o conteúdo da cultura pedagógica e o Exame de Estado. Por último, utilizando documentos manuscritos da época, tentaremos reconstruir alguma da prática ocorrida durante o processo de formação.

Ainda com o propósito de elucidar sobre este modelo de formação, analisaremos o ensaio crítico sobre o ensino de um assunto do programa da disciplina apresentado por AAL no Exame de Estado, que efectuou para conclusão da sua formação para professor de Matemática do ensino liceal em 1939. Sendo o ensaio crítico uma proposta educativa do candidato para tornar “ensinável” o ponto do programa pelo qual optou, pensamos que a análise deste trabalho de AAL pode permitir perceber algumas das suas crenças e posturas no que respeita à Matemática e ao seu ensino.

Para este nosso estudo recolhemos informação no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão, no Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação e na Hemeroteca da Câmara Municipal de Lisboa. Como fonte utilizámos também a legislação

relativa à formação de professores em Portugal na época em estudo, realçando a formação dos professores que leccionam a Matemática. Outras fontes escritas foram a imprensa periódica e revistas educativas dessa quadra. Foram ainda usados estudos actuais. Como fonte oral utilizámos as entrevistas a AAL.

3.1. Apontamento sobre o contexto político educativo (1910-1945).

Em Portugal, sucessivas mudanças de regime político, com consequências directas na perspectiva que se tem da educação marcaram o século XX. Abriu-se o século com o regime monárquico. Em 1910, passa-se para o regime republicano, que vai vigorar até aos nossos dias. Em 1926, o Golpe Militar de 28 de Maio, põe fim ao período designado por Primeira República. Com a Constituição de 1933 é instaurado o regime ditatorial do Estado Novo. Este regime prolongar-se-á por quarenta e oito anos, terminando com o golpe militar de 25 de Abril de 1974.

Quando a República foi implantada em 1910, Portugal era um país com uma população que quase atingia os seis milhões de habitantes. A população activa era predominantemente rural, cerca de 60% do total; trabalhava na indústria (sobretudo têxtil) um número próximo de 20% e apenas 13% laborava no sector terciário, um quadro que permitia qualificar de arcaica a estrutura da sociedade portuguesa no início do século XX. A classe média, motora da revolução, recebia igualmente uma conjuntura preocupante: uma crise social provocada pelo choque entre o mundo rural tradicional e a sociedade urbana, em vias de industrialização, bem como, pelo afluxo marcado da população rural às grandes cidades; uma crise económico-financeira, marcada pela falência de bancos, aumento da dívida pública e pela contracção do investimento e uma crise moral, com frequentes escândalos públicos de corrupção (Marques, 1996).

Não menos preocupante era a herança das instituições de instrução pública. Segundo Carvalho (1986), a percentagem de analfabetos era, em 1911, 75,1%. Para o mesmo autor, os elevados valores relativos ao analfabetismo, por um lado, e o projecto republicano de reformar a mentalidade portuguesa – a educação e a formação eram uma das vias fundamentais para a concretização deste desígnio – por outro, determinaram prioridades na reforma do ensino de 1911, na qual, o segmento do ensino mais visado foi o ensino primário, base para a transformação de todo o sistema escolar.

Segundo Pintassilgo, Mogarro & Henriques (2010), durante o período republicano foi atribuída uma grande importância à formação de professores para o magistério primário, por esta ser essencial

na concepção da educação como motor do desenvolvimento e progresso do país, assim como na construção do chamado Homem Novo – cidadão republicano, culto e instruído, participante activo na vida política da nova nação que a República, laica e democrática, queria criar. Os professores eram os agentes desta política e as reformas republicanas do ensino normal, a partir de 1911, reflectiram a preocupação de formar este professor *novo*. (p. 18)

Na mesma perspectiva, era propício empreender a uma alteração ao nível da formação de professores para o magistério liceal (Pintassilgo, Mogarro & Henriques, 2010).

O Decreto de 22 de Abril de 1911⁵⁹ determinou que nas Universidades de Coimbra e de Lisboa fossem criadas escolas práticas, em que se incluíam as *Escolas Normais Superiores*, anexas às respectivas Faculdades de Ciências e Letras. As referidas Escolas Normais Superiores, que foram regulamentadas pelo Decreto de 24 de Maio de 1911⁶⁰, tinham como finalidade promover a alta cultura pedagógica e habilitar para o magistério dos liceus⁶¹. O Governo reservava-se o direito de definir anualmente o número de vagas. Além disso, estava prevista a existência de um exame de admissão, que incluiria provas teóricas e práticas, que seria regulamentado posteriormente⁶². Os candidatos ao curso de habilitação ao magistério liceal, tinham que possuir necessariamente o diploma de bacharel nas Faculdades de Letras ou nas Faculdades de Ciências⁶³, que correspondia a três anos de formação nas áreas de especialidade da futura docência. Os candidatos a professor de Matemática deviam possuir o diploma de bacharel em Ciências Matemáticas.

Os cursos leccionados nas Escolas Normais Superiores compreendiam dois anos, no 1.º ano ocorria a *preparação pedagógica* e o 2.º ano correspondia à *iniciação na prática pedagógica*. Na secção de Ciências, as disciplinas no 1.º ano eram as seguintes: *Pedagogia* (anual); *História da Pedagogia* (anual); *Psicologia Infantil* (semestral); *Teoria da Ciência* (semestral); *Metodologia geral das Ciências Matemáticas e das Ciências da Natureza* (anual); *Organização e Legislação Comparada do Ensino Secundário* (trimestral); *Higiene Geral* e, especialmente, a *Higiene Escolar* (semestral) e *Moral e Instrução Cívica Superior* (semestral). O 2.º ano compreendia, *Metodologia Especial* das disciplinas do grupo liceal correspondente ao bacharelato do candidato ao magistério e prática pedagógica num liceu⁶⁴.

⁵⁹ Diário do Governo n.º 93, de 22 de Abril de 1911.

⁶⁰ Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶¹ Artigo 2.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶² Artigo 17.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶³ Artigo 16.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶⁴ Artigo 7.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911. Em cada liceu existiam grupos de estágios diferentes, o de Matemática esteve primeiramente só no Liceu de Pedro Nunes e posteriormente no Liceu Camões,

As Escolas Normais Superiores de Lisboa e Coimbra entraram em funcionamento apenas no ano lectivo de 1915/16 e 1916/17, respectivamente. O ano de iniciação à prática pedagógica realizava-se nos então designados Liceus Centrais de Camões, de Passos Manuel e de Pedro Nunes⁶⁵. Em Coimbra, a prática pedagógica era feita no Liceu José Falcão.

No 1.º ano, além das lições teóricas prescrevia-se que haveria “uma vez por semana conferências, seguidas de discussão, quer sobre as obras de grandes educadores (...) quer sobre livros ou artigos pedagógicos, recentemente publicados em Portugal ou no estrangeiro, quer sobre questões de método, higiene e disciplina escolar”⁶⁶ e que haveria, também, ao longo do ano, “trabalhos práticos”⁶⁷ que podiam ser exercícios escritos, nas aulas, sobre pontos escolhidos pelos professores, preparação de lições modelo (nas disciplinas de Pedagogia ou História da Pedagogia) e exercícios de pedagogia experimental.

No que refere ao ano de iniciação à prática pedagógica (2.º ano), desde o início do ano lectivo até 24 de Dezembro os candidatos deviam assistir às aulas dos professores liceais seus orientadores, que também eram, os seus professores de Metodologia Especial, onde leccionavam, pelo menos uma vez por semana, supervisionados pelos referidos professores. Estas lições eram seguidas da respectiva crítica. Eram os professores do liceu que deviam transmitir aos candidatos as noções indispensáveis sobre a metodologia especial da respectiva disciplina. A partir de Janeiro, o ensino seria exclusivamente exercido pelos candidatos, ainda que, sob a fiscalização dos professores dirigentes. Aqueles deviam, ainda, comparecer em reuniões de turma ou classe e aos exames, entre outros⁶⁸. O orientador de estágio, por ser também professor da Metodologia Especial, era designado por *metodólogo*⁶⁹.

Competia à Metodologia criar um *espírito profissional metodizado*, sendo a ciência aplicada a *ciência dos métodos pedagógicos* (Nóvoa, 1989). Metodologia apontava para metodizar, isto é, para o desempenho de uma função realizando tarefas com ordem, de forma hierarquizada, com um fim em vista e usando um caminho sem desvios, atingindo os resultados pretendidos com o mínimo esforço possível.

Para terminar o percurso de formação de professores instituído em 1911, o candidato tinha que se submeter a um Exame de Estado que incluía as seguintes provas: dois argumentos, de meia hora cada, sobre pontos versando matérias de ensino nos liceus, e tirados à sorte no momento do exame; uma lição dada a uma classe ou turma do liceu; apresentação de uma

em seguida alargada ao Liceu Garrett e a outros Liceus de Lisboa e de Coimbra. A listagem desses liceus está no Tomo II, anexo n.º 20.

⁶⁵ Decreto n.º 2:117, de 3 de Dezembro de 1915.

⁶⁶ Artigo 11.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶⁷ Artigo 12.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶⁸ Artigo 13.º, Diário do Governo n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

⁶⁹ Ver Listagem dos Metodólogos. DVD, anexo n.º 15.

dissertação, impressa ou dactilografada, sobre um ponto de didáctica do ensino secundário⁷⁰. O Exame de Estado então estabelecido, apesar da mudança de regime político, vai permanecer durante muitos anos como o culminar do processo de formação para a docência.

Em suma, a criação das Escolas Normais Superiores reconhecia a conveniência em melhorar a formação de professores, nomeadamente o saber pedagógico. Entendia-se que não bastava para a formação de um professor uma boa preparação científica, ou seja, um conhecimento das matérias que ensinavam muito maior do que aquele que tinham de transmitir aos alunos, era indispensável uma preparação pedagógica, tanto teórica, como prática que lhes permitisse ensinar melhor.

Os dois anos de formação especializada, proporcionado pelas Escolas Normais Superiores, vieram conferir um cunho universitário à formação de professores que evidencia uma intenção de a valorizar. Sublinhe-se que a Pedagogia era então a área que reunia um conjunto de conhecimentos relacionados com a educação, que incluía os seus fundamentos (psicológicos, morais, entre outros), a organização curricular, os métodos de ensino, a disciplina escolar, entre outros assuntos. Nesta fase, a Pedagogia está a tentar afirmar-se como ciência da educação, sendo a formação de professores um campo apropriado para essa afirmação. A História da Pedagogia versava grandes autores do pensamento pedagógico, especialmente aqueles cujas propostas eram consideradas inovadoras. As Metodologias situam-se entre o discurso normalmente mais teórico da Pedagogia e da História da Pedagogia e uma abordagem que dá valor às aprendizagens práticas (Pintassilgo, Mogarro & Henriques, 2010).

Desde a Reforma de Jaime Moniz em 1835 – guiada pela ideia de uma educação secundária visando sobretudo o desenvolvimento harmónico das faculdades do aluno e não a aquisição de preparação para a vida – encara-se a Matemática “as privileged discipline to introduce students to the virtues of of its specific kind of reasoning that include simplicity, clarity, exactitude, and the possibility of complex intelectual constructions. Mathematics embodied a large body of knowledge that is essential for life and that constitute a good preparation for science” (Matos, in press, p. 6). Quanto a métodos de ensino, é recomendado: “in the early years intuitive and practical approaches are preferred and should lead to the constitution of rules that must late be maintained by frequent revisions and exercises” (Matos, in press, p. 6). A Reforma atrás referida, embora emblemática, foi sofrendo contestações, que culminaram em a realização de uma nova reforma em 1905. Nesta última, introduz-se pela primeira vez a noção de derivada nos programas da disciplina de Matemática para o ensino

⁷⁰ Artigo 26.º, *Diário do Governo* n.º 120, de 24 de Maio de 1911.

secundário, publicados em 4 de Novembro de 1905 (Aires, 2006). Em 1905, mas em data anterior, um especialista em metodologia da Matemática⁷¹, Santos Andrea (1879-1937) propõe a introdução do estudo dos limites no ensino secundário. Para este autor, a introdução do estudo da análise neste nível do ensino era uma importante inovação, “although limits were studied for some time in association with sequences, their comprehensive study, especially associated with analysis was new” (Matos, in press p. 6).

Acresce dizer que o enquadramento legislativo do modelo de formação de professores definido em 1911 vai sendo gradualmente completado, por exemplo, a regulamentação do exame de admissão acontece em 1916. As provas de admissão às Escolas Normais Superiores estavam divididas em duas partes: parte geral (para todos os candidatos) e parte especial (de acordo com as respectivas disciplinas). A parte geral era eliminatória e constava de duas provas: uma redacção em língua portuguesa de um ponto da história de Portugal e uma versão escrita para português de um trecho francês de autor moderno; e a parte especial era composta de provas orais (uma de Análise e outra de Geometria) e de uma prova prática (resolução de um problema de Álgebra ou de Geometria).

O golpe militar de 28 de Maio de 1926 pôs fim à Primeira República, instaurando-se, num Portugal, obsoleto, agrário, humilde, periférico, uma ditadura militar (1926-1932). Para Rosas (1992), as razões e acontecimentos que estiveram na origem do movimento militar de 28 de Maio de 1926 representaram um caso típico dos processos de articulação entre a necessidade de dar resposta às crises económicas e o aparecimento de novos governos autoritários então verificados em diversos países da Europa, sobretudo das suas periferias do sul e do leste. Para a generalidade das classes predominantes portuguesas, onde realçavam fortes conveniências rurais conservadoras, enlaçadas com uma prestigiosa área de comércio internacional e colonial, a que se associava a restritíssima elite de uma ainda frágil burguesia industrial, a solução para as alongadas, consequências recessivas "da crise de 1921 e da política de revalorização do escudo de 1924/25, agravados pelo choque, ainda que moderado, da depressão de 1929, conduzia, quase sem alternativa, à questão central da redefinição do papel do Estado" (Rosas, 1992, p. 16). Foi, então, necessário definir um Estado que arbitrasse as discordâncias existentes entre os variados "sectores das «forças vivas» (e entre estes e as classes médias), repondo os equilíbrios fundamentais à estabilidade do sistema, e para liquidar o movimento reivindicativo dos trabalhadores, sujeitando-o, através de soluções repressivas e de enquadramento duradouras, às necessidades de acumulação do conjunto das classes possidentes" (Rosas, 1992, p. 16). Para o

⁷¹ Santos Andrea é, em 1915/16, o professor da Metodologia Geral das Ciências Matemáticas na Escola Normal Superior de Lisboa (Pintassilgo, Mogarro & Henriques, 2010).

mesmo autor, foi António de Oliveira Salazar, o Ministro das Finanças nomeado em 1928, que emergiu como o principal inspirador de uma reforma do Estado que se queria forte, autoritário e de feição corporativista.

Em 1933, foi aprovada uma nova Constituição que, sob uma aparência democrática, deu lugar à instauração do regime designado por Estado Novo. Subordinando os direitos dos cidadãos aos interesses do Estado, este novo modelo veio proibir os partidos políticos, criando o sistema do partido único – a *União Nacional* – criou a censura, despoletou perseguições e prisões aos opositores do regime e estabeleceu organismos cujo papel era o de manutenção e propaganda do mesmo, como a “Mocidade Portuguesa”. Salazar suprimiu a liberdade sindical e juntou trabalhadores e empresários em corporações representativas de cada ramo de actividade. Legitimados os princípios de unidade, ordem e nacionalismo, através da tríade “Deus, Pátria e Família”, toda a sociedade civil ficou dominada pelo Estado. Tendo em vista a defesa do regime contra eventuais ameaças vindas do interior ou do exterior, foi criada, em 1933, a Polícia de Vigilância e Defesa do Estado, substituída, em 1945, pela Polícia Internacional de Defesa do Estado (Carvalho, 1986).

Com o aumento do domínio de Salazar sobre o regime, este vai ficando mais robusto conhecendo uma década de solidez até 1941/42, até se começarem a fazer sentir os efeitos económicos, sociais e politicamente perturbadores da Segunda Guerra Mundial. No pós-guerra, Salazar saberá superar esta primeira crise séria da História do Estado Novo manobrando uma reorganização na estabilidade relativa das forças apoiantes do regime, tomando viável a propagação das conveniências industrializantes, sem contudo exterminar a capacidade de resistência do conservadorismo ruralista. Este facto irá permitir renovar a estabilidade por mais uma década e operar um ponderado arranque industrial (Rosas, 1992). A guerra apresentou, assim, uma oportunidade única para as burguesias industrial e comercial portuguesa, proporcionando uma importante acumulação de capital público e privado que vai conduzir ao mais importante surto de industrialização do país. Pela primeira vez na história portuguesa a indústria passará a ter hegemonia em relação à agricultura, marcando o desenvolvimento económico dos anos cinquenta e sessenta (Rosas, 1992). No final da década de 1940, Portugal torna-se membro da NATO, começando a sua integração no seio da comunidade europeia vindo a participar na Organização Económica de Cooperação Económica (OECE). A condução da política económica passa a estar entregue a uma nova geração de engenheiros e economistas que, lentamente, foram substituindo os juristas e advogados nos lugares de chefia e vão ser determinantes no aprofundamento da ligação à Europa (Rosas, 1994).

Em 1930, dados oficiais apontavam, numa população maior de 6-7 anos, para uma impressionante taxa de analfabetismo de 61,8%. Nesse mesmo ano, no ensino primário o número de alunos no ensino oficial era de 422 624 (o ensino particular não é referido) e o número de alunos no ensino liceal era de 19268, dos quais 14790 frequentavam o ensino oficial e os restantes 4298 cursavam no ensino particular (Nóvoa, 1996a; Nóvoa, 1996b).

A política educativa do Estado Novo tem uma época de transição relativamente longa em que as transformações se vão pautar pela negação do sistema de ensino republicano. Nesta fase, que vai para além do período 1926-1933 (Ditadura Nacional), decorrendo até 1936, implementa-se o fim da co-educação, um nivelamento por baixo traduzido na redução da escolaridade obrigatória para três anos e a imposição de um controle centralista do sistema de ensino, entre outras alterações (Nóvoa 1992, Teodoro 1999). Após esta fase de transição, ocorre em 1936 uma alteração significativa na orientação das políticas de educação do Estado Novo, iniciando-se uma nova fase que Nóvoa (1992) situa como decorrendo até 1947. Em 1936, com a nomeação Carneiro Pacheco para Ministro da Instrução Pública reforça-se uma lógica nacionalista e conservadora, enfatizando-se a vertente doutrinal do ensino. O aspecto mais evidente da intenção política de transformar a escola num veículo de transmissão da doutrina do Estado Novo, é a nova designação adoptada de Ministério da Educação Nacional.

Em 1945, o número de alunos do ensino primário é de 594 554, distribuídos respectivamente pelo ensino oficial e particular, 536 814 e 57 740. No mesmo ano, o total de alunos que frequentam o ensino liceal é 43 638, registando-se que o ensino oficial é frequentado por 19 283 alunos e o ensino particular por 24 355. Comparando os números anteriores com os de 1930 sobressai, em primeiro lugar, que número de alunos no ensino liceal passa para cerca do dobro daquele, em segundo, que o número de alunos no ensino particular é superior ao do ensino oficial. O aumento do número de alunos no ensino particular é revelador da incapacidade do ensino oficial em acomodar todos os alunos que procuram uma educação de nível secundário (Nóvoa, 1996a; Nóvoa, 1996b).

3.2. A formação inicial de professores nos anos 1930

3.2.1. O modelo de formação que em 1930 criou os Liceus Normais

Para António Nóvoa (1992a), as mudanças em educação pressupõem reformulações na formação de professores, se entendermos que a formação de professores, mais do que um momento de aquisição de técnicas e de conhecimentos, é o lugar “onde se constroem afinidades e filiações, onde se definem atitudes pessoais e projectos profissionais” (p. 504). Assim, “a tentativa do Estado Novo para criar novas legitimidades no terreno educativo passou, em primeira instância, por importantes reformulações no domínio da formação de professores” (Nóvoa, 1992a, p. 504).

Em 1930, no seguimento de outras medidas que já tinha tomado no âmbito da educação, o Governo da Ditadura que antecedeu a institucionalização do Estado Novo legislou sobre o modelo de formação profissional para a docência no ensino liceal. Pelo Decreto n.º 18 973, de 28 de Outubro de 1930, rectificado em 22 de Novembro, extinguiram-se as Escolas Normais Superiores e criou-se a 3.ª secção das Faculdades de Letras das Universidades de Coimbra e de Lisboa. A prática pedagógica para o ensino liceal seria realizada em dois Liceus agora denominados de Normais, um em Lisboa (Pedro Nunes) e outro em Coimbra (Dr. Júlio Henriques).

O novo modelo de formação visava substituir o de 1911. Com efeito, no preâmbulo do Decreto n.º 18 973, de 28 de Outubro de 1930, os legisladores alegavam que o objectivo maior do modelo de formação profissional instituído em 1930, era o de melhorar a preparação técnica do professorado dos liceus que as Escolas Normais Superiores teriam falhado, em virtude da falta de unidade de vistas, de um pensamento e de uma acção comum. “O princípio fundamental [do novo modelo] é o da divisão entre cultura pedagógica e a prática pedagógica, confinando-se cada uma a quem de direito deve pertencer – aquela às Universidades, estas a escolas do grau a que o futuro professor se destina” (Preâmbulo do Decreto n.º 18 973, de 28 de Outubro de 1930). Assim, a formação dos professores do 1.º ao 9.º grupo docente do ensino liceal⁷², segundo o decreto de 1930, definiu-se por duas áreas distintas: a da *cultura pedagógica* – que competia à Universidade – e a da *prática pedagógica* – proporcionada pelo trabalho realizado

⁷² A organização dos professores, em termos de carreira, era operada de acordo com a disciplina ou grupo de disciplinas que leccionavam no ensino liceal. O 8.º grupo era o grupo de docência correspondente à disciplina de Matemática. Os grupos de docência podiam, de acordo com as suas afinidades científicas, ser agrupados em secções.

durante um estágio, não remunerado, de dois anos num dos Liceus Normais então criados. Nesta experiência profissional, o futuro professor era acompanhado por um professor metodólogo que era responsável pela sua orientação no estágio. Aquele tinha, para além do treino da prática pedagógica, treino de outras actividades pedagógicas e administrativas ligadas ao domínio jurisdicional para a actuação do professorado liceal.

Sublinhamos que se justifica a constituição dos Liceus Normais – destinados a serem escolas de preparação prática dos professores do ensino secundário – com a necessidade de proporcionar aos futuros professores um ambiente de trabalho apropriado para facultar um saber fazer profissional e que este modelo de formação, relativamente ao anterior, trouxe ao professorado dos liceus uma experiência mais prolongada da prática pedagógica na profissionalização.

No decreto de 1930 procura-se salvaguardar as três dimensões que devem estar presentes na formação de um professor do ensino secundário, a saber, preparação académica, preparação profissional teórica e prática profissional, através da articulação de uma licenciatura de base com a frequência do Curso de Ciências Pedagógicas e o estágio num Liceu Normal. Na aplicação do modelo a formação académica veio todavia a sobrepor-se às outras dimensões, configurando um professor mais apto para a transmissão de conhecimentos do que para a instrução e educação dos alunos liceais (Nóvoa, 1992).

O regime de habilitação para o magistério secundário instituído pelo Decreto n.º 18 973, de 28 de Outubro de 1930, rectificado em 22 de Novembro, vigorou até à publicação do Estatuto do Ensino Liceal de 1947⁷³ (que reduziu o estágio pedagógico ao Liceu Normal de Coimbra – Liceu D. João III –, mas confirmou, na sua orgânica essencial, o modelo formativo definido na década de 1930). O enquadramento definido à partida vai sendo clarificado e ajustado, nomeadamente no que se refere ao processo de selecção⁷⁴, por meio de diplomas publicados: Decreto n.º 19 216, de 8 de Janeiro de 1931; Decreto n.º 19 518, de 26 de Março de 1931; Decreto n.º 19 610, de 17 de Abril de 1931 – Regulamento dos liceus normais; Decreto n.º 20 741, de 11 de Janeiro de 1932 - Estatuto do Ensino Secundário; Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934 - Regulamento dos liceus normais; Decreto n.º 26 044, de 13 de Novembro de 1935 – alterações ao Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

O Regulamento dos Liceus Normais, de 1934, estabeleceu que estes estavam autorizados a realizar ensaios pedagógicos. Assim, pretendia-se que os Liceus Normais, além de

⁷³ Decreto-Lei n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1947.

⁷⁴ Legislou-se sobre a admissão à matrícula, o júri do exame de admissão ao estágio ou o exame médico.

servirem para a educação dos alunos e para a formação dos professores, passassem a ser escolas de ensaios pedagógicos⁷⁵. Deste modo, os metodólogos em conjunto com os estagiários e outros colegas podiam ensaiar novos métodos pedagógicos e didáticos, visando a melhoria do processo de ensino.

A mencionada divisão de tarefas entre Universidade e Liceus Normais na formação dos futuros professores, parecia indicar que a tarefa da Universidade ficasse concluída com a aquisição por parte destes da cultura pedagógica ministrada nas mesmas. Mas, não era completamente assim. A participação da Universidade não se fazia sentir apenas na leccionação da cultura pedagógica. Docentes da Universidade intervinham quer no acesso ao estágio – três dos cinco elementos do júri do exame de acesso ao estágio eram professores do ensino superior⁷⁶, quer nos Exames de Estado, que rematavam a profissionalização – dos cinco membros do júri, um, o Presidente⁷⁷, era professor do ensino superior. No entanto, a responsabilidade pela formação intelectual, cultural e científica dos candidatos a professor era das Universidades e competia aos Liceus Normais nomeadamente aos metodólogos o ensino do treino pedagógico dos candidatos que ingressassem no estágio.

Em síntese, para além da aquisição do diploma universitário conforme o grupo de docência a que o candidato concorresse⁷⁸, acrescida das lições recebidas nos estabelecimentos universitários referentes à cultura pedagógica⁷⁹, um candidato a professor tinha que se submeter a dois anos de treino profissional recebido nos Liceus Normais. No final deste período, o estagiário candidatava-se a Exame de Estado, e a aprovação neste exame conferia “ao candidato a capacidade legal para ser nomeado professor do ensino secundário, quer oficial quer particular” (artigo 69.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934).

3.2.2. O acesso ao estágio nos Liceus Normais

AAL candidata-se ao estágio liceal em 1939. O acesso ao estágio em qualquer um dos Liceus Normais (D. João III e Pedro Nunes) era feito mediante exame de admissão, requerido ao respectivo reitor entre 1 e 20 de Setembro⁸⁰ de cada ano. Esse requerimento continha o nome, filiação, naturalidade e residência do candidato, trazia um selo fiscal de 50\$ e era instruído com os seguintes documentos: certidão de idade, documento que provasse haver o requerente

⁷⁵ Artigo 80.º, Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁷⁶ Artigo 6.º, Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁷⁷ Artigo 58.º, do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁷⁸ Para os 1.º a 8.º grupo de docência, o diploma que constituía habilitação para admissão era a licenciatura.

⁷⁹ As lições eram recebidas nas cadeiras da Secção de Ciências Pedagógicas a funcionar nas Faculdades de Letras.

⁸⁰ Artigo 4.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

satisfeito as leis do recrutamento militar, certificado do registo criminal, prova das habilitações legalmente exigidas com a indicação das classificações obtidas e ainda o *curriculum vitae* do requerente, do qual constassem as classificações que obtivera no Curso Complementar dos Liceus, e ainda a indicação de quaisquer trabalhos literários ou científicos que tivesse publicado. Constituía habilitação indispensável, para admissão ao 1.º ano de estágio no 8.º grupo de docência: Matemática (secção – Matemática, Ciências Físico-Químicas, Desenho e Trabalhos Manuais) - a licenciatura na Secção de Ciências Matemáticas das Faculdades de Ciências⁸¹.

Contudo, nem todos os candidatos cujos requerimentos e documentos satisfizessem as disposições seriam admitidos à matrícula no exame de admissão ao 1.º ano de estágio. De acordo com o normativo, após verificação e apreciação favorável dos requerimentos e documentos, os candidatos eram submetidos a exame de uma junta médica, cuja data da era afixada no Liceu Normal em que pretendiam fazer o estágio. A junta era constituída pelo Director Geral de Saúde Escolar ou seu representante, e por dois médicos escolares nomeados pelo mesmo Director Geral, a qual verificava se o requerente sofria de moléstia contagiosa ou tinha deformidade ou deficiência física que prejudicassem o exercício do magistério e se possuía as condições físicas e o equilíbrio mental que a profissão requeria. Esse parecer fundamentado da junta médica, concluía pela admissão ou rejeição do candidato⁸². O parecer favorável da junta médica permitia ao candidato sujeitar-se ao exame de admissão. A lista dos candidatos que podiam ser sujeitos a exame de admissão era afixada no átrio do Liceu, sendo também enviada cópia à Direcção Geral do Ensino Secundário.

Para além da selecção dos candidatos ao estágio pedagógico prevista no normativo, havia uma apreciação, não regulamentada, das suas qualidades morais e cívicas. Depois de recebida a relação dos indivíduos que podiam ser sujeitos a exame de admissão, a Direcção Geral do Ensino Liceal, pedia informações sobre os mesmos à Polícia de Vigilância Defesa do Estado (AHME, DGEL 1/2134). O pedido era feito num Boletim de Informação⁸³ com o nome, a filiação, a naturalidade e a residência. Se o candidato fosse considerado politicamente suspeito não lhe era permitido o acesso ao estágio.

Em resumo, nem todos os candidatos eram admitidos à matrícula no 1.º ano de estágio. Havia instrumentos de selecção: o exame médico e a apreciação política. Os candidatos que, não sendo eliminados por motivos médicos ou políticos, se submetiam ao exame de admissão, mesmo que aprovassem não tinham entrada garantida pois existia um *numerus clausus* anual.

⁸¹ Artigo 4.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁸² Artigo 5.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁸³ Boletim da Polícia de Vigilância e Defesa do Estado - “Mod. 256”.

Focaremos agora os exames de admissão ao estágio, começando por referir que os membros do júri eram nomeados pela referida Direcção Geral. As regras em vigor em 1939 indicavam que

Cada júri é constituído por cinco professores sendo três do ensino superior e dois liceais. Um deles será o metodólogo do respectivo grupo. O presidente é indicado pelo Ministro da Instrução Pública de entre os professores do ensino superior; o secretário é o professor metodólogo. (§2 do artigo 6.º, Decreto n.º 26 044, 1935⁸⁴)

O serviço de exames de admissão era obrigatório para todos os professores de ensino superior e de ensino secundário e preferia a qualquer outro⁸⁵. O presidente era obrigado a assistir a todas as provas, reuniões e votações; os vogais, a todas as provas escritas e práticas para que fossem designados pelo presidente e a todas as provas orais, reuniões e votações⁸⁶. Instalado o *júri*, todos os respectivos serviços passavam a ser dirigidos pelo presidente, a quem o reitor entregava os processos dos examinandos. Competia ao reitor do Liceu Normal, ouvido o presidente do júri, convocar o mesmo para uma reunião preparatória.

Os exames de admissão ao estágio tinham em vista averiguar da capacidade do candidato de bem usar a língua pátria; da sua cultura geral no âmbito do ensino secundário; dos seus conhecimentos acerca das matérias dos programas liceais das disciplinas agrupadas na secção correspondente ao grupo a que concorria — os do curso geral e do curso complementar quanto às disciplinas do grupo, apenas os do curso geral quanto às restantes disciplinas da secção, assim como, dos seus conhecimentos acerca das matérias do ensino superior que tinham aplicação nas disciplinas do grupo⁸⁷. Exemplificando, aos candidatos ao 8.º grupo de docência: Matemática (secção — Matemática, Ciências Físico-Químicas, Desenho e Trabalhos Manuais), só se pedia conhecimentos do Curso Geral de Ciências Físico-Químicas.

Em 1939, a capacidade de bem usar a língua pátria era apreciada em todas as provas escritas e orais. Os pontos para cada uma das provas escritas eram organizados, especialmente, no intuito de obrigar o candidato a fazer uma exposição na qual revelasse a sua capacidade de redacção em português. A cultura geral do candidato era verificada também em todas as provas e especialmente nos interrogatórios, nos quais eram exploradas as relações de cada disciplina com as outras. O conhecimento das matérias do ensino liceal era observado seguindo os programas das disciplinas do grupo de docência do candidato, a que os pontos deviam

⁸⁴ Nova redacção do §2 do artigo 6.º do Decreto n.º 24 676, 22 de Novembro de 1934.

⁸⁵ Artigo 7.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁸⁶ Artigo 7.º, §1 do Decreto n.º 26 044, de 13 de Novembro de 1935.

⁸⁷ Artigo 9.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

obedecer⁸⁸. No que respeita à verificação de conhecimentos das matérias do ensino superior seguia-se programas específicos incluídos no Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934. A relação de matérias para o 8.º grupo era a seguinte:

a) História da matemática:

- 1) História e importância da descoberta da lei da atracção universal.
- 2) História e importância da invenção dos logaritmos.
- 3) História e importância da noção de derivada. Newton e Leibniz.
- 4) História e importância da aplicação da álgebra à geometria. Viète e Descartes.
- 5) História e importância do problema da resolução algébrica das equações. Evaristo Galois.
- 6) História e importância dos postulados em geometria. Euclides, Lobatchefsky, Bolyai, Riemann.
- 7) História e importância dos problemas da trissecção do ângulo, quadratura do círculo e duplicação do cubo.
- 8) Conhecimento muito geral da vida e obras de Newton, Leibniz, Descartes, D'Alembert, Euler, Laplace, Lagrange, Monge, Gauss, Cauchy, Riemann, Poincaré e Klein.
- 9) Conhecimento da vida e obras dos principais matemáticos portugueses, especificadamente de Pedro Nunes, Monteiro da Rocha, Anastácio da Cunha, Daniel da Silva e Gomes Teixeira.

Nota. — Exigem-se apenas conhecimentos gerais e apreciações de conjunto, sem minúcias, quer técnicas quer históricas.

b) Matemática:

Teoria dos números inteiros, fraccionários, irracionais e complexos. Elementos da teoria dos conjuntos de números. Generalização das operações a algoritmos infinitos: propriedades elementares das séries numéricas, produtos infinitos e fracções contínuas.

Noção de função, função de uma ou mais variáveis, classificação e propriedades mais gerais. Modos de definição (séries, produtos infinitos, integrais, etc.).

Estudo especial das propriedades dos polinómios inteiros e das funções exponencial, logarítmica, funções circulares directas, inversas e hiperbólicas, tanto no campo real como no complexo.

Resolução numérica das equações algébricas. Resolução e discussão dos sistemas de equações lineares. Teoria da eliminação. Resolução gráfica de equações e sistemas. Interpolação.

Elementos da teoria dos grupos de substituição.

Derivadas e diferenciais. Teoremas fundamentais e a aplicação à teoria dos máximos e mínimos; indeterminações.

Noção de integral; aplicação ao cálculo de áreas e volumes.

Princípios de geometria descritiva; resolução de problemas métricos.

Estudo, por via sintética ou analítica, das propriedades fundamentais das cónicas e quádricas.

Questões elementares de geometria infinitesimal.

Importância da teoria dos grupos na classificação das geometrias. (Decreto n.º 24 676, 1934, p. 2026)

O candidato ao 8.º grupo de docência no ensino liceal, grupo da disciplina de Matemática, sujeitava-se a três tipos de provas: escritas, práticas e orais. As provas escritas do exame de admissão constavam de duas exposições: uma, incidia em história das matemáticas

⁸⁸ Artigo 9.º, §1 do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

reportada a um ponto do programa da disciplina do grupo, e a outra, versava um ponto de Física ou Química não excedendo o âmbito do programa do curso geral dos liceus. As provas práticas – também escritas – constavam da resolução de problemas directamente relacionados com o programa dos liceus: uma, de um problema de álgebra e outro de geometria analítica e , outra, de um problema de geometria e outro de trigonometria. As provas orais compunham-se de três interrogatórios, incidindo: um sobre a matéria do programa do grupo, outra sobre matéria dos programas liceais do grupo e, outra ainda, sobre Física e Química, não excedendo o âmbito do programa do curso geral dos liceus⁸⁹.

Cada prova escrita e prática tinha a duração de duas horas. Durante a prestação das provas escritas e práticas, o uso de livros e material de estudo que era permitido aos alunos dos liceus nos respectivos exames era facultado aos candidatos. As provas orais tinham meia hora de duração⁹⁰.

Se um candidato faltasse a qualquer prova perdia o direito ao exame se, no prazo de vinte e quatro horas, não justificasse, perante o reitor, o seu impedimento, e, nesse caso ser-lhe-ia marcado outro dia, dos oito seguintes, sem nova prorrogação⁹¹.

Concluídas as provas escritas e práticas dos candidatos, de cada grupo, o júri procedia à avaliação. Primeiro, eram atribuídas, por votação nominal, as classificações qualitativas para cada prova, determinando-se a classificação qualitativa da prova. Depois, numa nova votação, traduzia-se em valores a classificação anterior. Eram eliminados os candidatos que não obtivessem, em cada prova, nota de, pelo menos, 10 valores⁹².

Os candidatos aprovados nas provas escritas e práticas tinham ainda que prestar as provas orais. Concluídas as provas orais o júri procedia à sua avaliação segundo o processo descrito no parágrafo anterior. Os candidatos que não fossem eliminados seriam classificados e graduados pelo júri nos termos seguintes: a) A classificação do exame de admissão seria a média das médias obtidas: nas provas escritas e práticas; nas provas orais; b) A graduação dos candidatos seria representada pela ordem decrescente dos valores resultantes das médias das classificações obtidas na licenciatura (ou a média das classificações obtidas nas cadeiras que a substituam) e no exame de admissão. Aquela média seria calculada até décimas, arredondando-se para 1 as fracções não inferiores a 0,5⁹³.

⁸⁹ Artigo 10.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁹⁰ Artigo 12.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁹¹ Artigo 13.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁹² Artigo 14.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁹³ Artigo 15.º e 16.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

Após o exame de admissão haveria pois candidatos eliminados. Os restantes eram ordenados consoante a sua classificação e só eram admitidos à matrícula no 1.º ano os que perfizessem o número máximo de ingressos fixado em cada ano pelo Ministro da Instrução Pública. A lista dos candidatos admitidos à matrícula no 1.º ano era afixada no átrio do Liceu, sendo, também, enviada cópia à Direcção Geral do Ensino Secundário e ao Reitor do outro Liceu Normal. Relembramos que, em cada ano lectivo, o número máximo de candidatos que podiam ser admitidos, em cada liceu normal, ao 1.º ano de estágio, em cada grupo, era de quatro. Mas, este número podia, para alguns grupos ou até para todos, ser alterado pelo Ministro.

3.2.3. A componente cultura pedagógica

Como vimos no ponto 3.2.1, na sequência do regime iniciado em 1911, o normativo em vigor desde o princípio dos anos 30 atribuía às Universidades de Coimbra e de Lisboa a responsabilidade pela cultura pedagógica dos candidatos ao ofício de professor. Esta era ministrada nas Faculdades de Letras e as suas cadeiras constituíam a 3.ª secção designada por secção de ciências pedagógicas que fora expressamente criada em 1930 permitindo assim que os futuros professores obtivessem a aprovação nas “pedagógicas” ainda antes de terminada a sua licenciatura. Eram admitidos à matrícula nas cadeiras de cultura pedagógica os indivíduos que estivessem habilitados com o curso complementar de letras ou de ciências dos liceus, ou qualquer das habilitações referidas no artigo 75.º do Decreto n.º 18 420, de 4 de Junho de 1930⁹⁴.

A cultura pedagógica era obtida através da aprovação nas cadeiras seguintes: *Pedagogia e Didáctica* (anual); *História da Educação, Organização e Administração Escolares* (anual); *Psicologia Geral* (anual); *Psicologia Escolar e Medidas Mentais* (anual) e *Higiene Escolar* (semestral)⁹⁵. Para a regência das cadeiras de *Pedagogia e Didáctica* e *História da Educação, Organização e Administração Escolares* havia em cada Faculdade um professor catedrático ou auxiliar. A cadeira de *Psicologia Escolar e Medidas Mentais* era regida, em acumulação, pelo professor de Psicologia Experimental da respectiva Faculdade. A regência da cadeira de *Higiene Escolar* estava entregue ao professor catedrático ou auxiliar da cadeira de Higiene das Faculdades de Medicina⁹⁶.

⁹⁴ Artigo 7.º do Decreto n.º 18 973, de 22 de Novembro de 1930.

⁹⁵ Artigos 3.º e 4.º do Decreto n.º 18 973, de 22 de Novembro de 1930.

⁹⁶ Artigos 5.º e 6.º do Decreto n.º 18 973, de 22 de Novembro de 1930.

No Quadro 3.1. podemos observar, o corpo docentes das cinco disciplinas que compunham a componente da cultura pedagógica, em diversos períodos, bem como alguns temas registados nos sumários daquelas.

Quadro 3.1. Docentes e temas leccionados nas Ciências Pedagógicas

Cultura pedagógica – 1.ª Fase da formação inicial de professores liceais Local: 3.ª Secção das Faculdades de Letras – “Ciências Pedagógicas” Duração: Um ano			
Disciplinas	Docentes		Temas registados nos sumários
	Universidade de Coimbra	Universidade de Lisboa	
1.ª- Pedagogia e didáctica;	Émile Planchard (1937 a 1964) Manuel Amâncio Viegas de Abreu (1966-67)	Delfim Santos José de Oliveira Guimarães (1944 e 1947)	Utilização de métodos estatísticos e inquéritos. Análise de conceitos de Pedagogia, Didáctica. Instrumentos de investigação pedagógica. Delfim Santos especificou também didáctica de várias disciplinas.
2.ª- História da educação, organização e administração escolares;	Joaquim de Carvalho (1930 a 1958) Sílvio Lima (1958 a 1962) Joaquim Ferreira Gomes (1963-1974)	Delfim Santos	A educação - da Grécia clássica ao século XVIII. Delfim Santos referiu Rousseau, Kant, Condorcet mas sumariou ainda Spencer, Froebel, Montessori, Dewey, Dalton, Decroly. Com muitas semelhanças ao que Delfim Santos registou, são os sumários de Joaquim Ferreira Gomes que, em 1966-67, referenciou também Claparède, Ferrière, Devaud, Piaget Rogers e ainda o século XVIII em Portugal destacando Martinho de Mendonça.
3.ª- Psicologia geral;	Maximino Correia (1940-1945) Sílvio Lima (1945-?)	Délio Nobre dos Santos João António de Mattos Romão	Ficaram registados temas como a introspecção, a Psicanálise, o sistema nervoso, reflexos condicionados, hereditariedade e várias patologias. Em 1956-57 Sílvio Lima referiu o comportamento escolar, a entrada na escola, os “atrasos” pedagógicos
4.ª- Psicologia escolar e medidas mentais;	Émile Planchard (de 1937 a 1964) Manuel Amâncio Viegas de Abreu (1966-67)	Délio Nobre dos Santos João António de Mattos Romão	Contributos da Psicologia e da Psicanálise. Testes de carácter e de personalidade, métodos de diagnóstico para crianças e adolescentes, etapas e factores do desenvolvimento.
5.ª- Higiene escolar	António Meliço Silvestre	Vítor Hugo Moreira Fontes (décadas de 1930 a 1950) Vasco Valente Bruto da Costa (anos de 1960)	A higiene do edifício escolar: ventilação, aquecimento, iluminação, mobiliário mais adequado. A alimentação dos estudantes, a educação física e os horários escolares. Foram registadas ainda as fases do desenvolvimento físico e psíquico. Vítor Fontes especificou temas do desenvolvimento mental.

Fonte: Pintassilgo, Mogarro & Henriques, 2010, pp. 51-52.

Embora o lugar do primeiro contacto com os assuntos pedagógicos estivesse atribuído à Universidade, a matrícula no 1.º ano de estágio não dependia da aprovação nas cadeiras de cultura pedagógica – só a transição para o segundo ano estava condicionada à prévia aprovação nessas cadeiras⁹⁷. Com efeito, o legislador pressupunha que a frequência das lições da cultura pedagógica se pudesse processar em simultâneo com a do 1.º ano de estágio:

Cumpre aos reitores dos liceus normais comunicar com a devida antecedência ao director da Faculdade de Letras da respectiva cidade o horário dos exercícios obrigatórios do 1.º ano de estágio, a fim de com ele ser tornado compatível o das cadeiras da secção pedagógica. (Artigo 3.º, Decreto n.º 24 676, 1934)

A frequência das disciplinas da 3.ª Secção por alunos que estivessem a frequentar o estágio no Liceu Normal compelia muitos daqueles a só aparecerem nos exames finais (Pintassilgo, Mogarro & Henriques, 2010), o que na prática veio certamente retirar importância à cultura pedagógica teórica, universitária.

Apesar da valorização das Ciências Pedagógicas (cultura pedagógica) - onde eram divulgados métodos, pedagogos, concepções sobre a profissão na formação inicial de professores – como uma etapa importante da formação inicial para a docência ser um objectivo que se reconhece no decreto de 1930, a 3.ª Secção permaneceu à margem no contexto da Universidade, nunca conseguindo um estatuto de pós-graduação. Deve ainda referir-se que, embora as determinações oficiais para a formação inicial o recomendassem, era impossível a realização de qualquer trabalho prático, simulação ou discussão, com os alunos nas Ciências Pedagógicas, nomeadamente devido ao elevado número de alunos inscritos nas disciplinas (Pintassilgo Mogarro & Henriques, 2010).

3.2.4. Normativo referente ao estágio pedagógico

Afixada da lista, os candidatos admitidos tinham três dias úteis para efectuar a matrícula. Por cada matrícula era devida a propina de 300\$, em três prestações iguais, a primeira no acto da matrícula, as outras, respectivamente do início de cada um dos períodos lectivos 2.º e 3.º. Era possível solicitar ao Ministro da Educação Nacional a isenção de propinas, se na média da licenciatura o estagiário tivesse obtido, pelo menos, 14 valores e que provasse a falta de recursos. Essa isenção, se concedida, abrangia os dois anos⁹⁸. Além da isenção de propinas,

⁹⁷ Artigos 22.º e 30.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

⁹⁸ Artigo 22.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

podiam ser concedidas bolsas de estudo. O Decreto-Lei n.º 27 084, de 14 de Outubro de 1936, instituiu quinze bolsas de estudo de 4.500\$00 anuais para os estagiários pobres, pagas em nove prestações mensais, a conceder por ordem de classificação no concurso de admissão⁹⁹.

No decorrer do 1.º ano de estágio, o estagiário devia efectuar um conjunto de tarefas, que compreendia a assistência a lições-modelo leccionadas pelo professor metodólogo; o ensino em pequenas séries de lições dadas pelo estagiário; a assistência a conferências pedagógicas e a reuniões do conselho escolar e dos conselhos de classe ou a quaisquer outras de carácter pedagógico ou administrativo, e a assistência e participação em exames¹⁰⁰. Todos os estagiários do 1.º ano deviam ainda frequentar um curso de trabalhos manuais para professores. O curso, a realizar no Liceu, não devia ocupar o estagiário mais do que dois tempos semanais¹⁰¹. O 1.º ano começava no primeiro dia útil de Dezembro e terminava com o ano escolar dos liceus¹⁰².

Para além das tarefas do 1.º ano, no 2.º ano de estágio incluía o ensino em duas turmas ou em duas disciplinas da mesma turma, pelo menos, e a participação em excursões escolares e outros meios de ensino experimental. O 2.º ano iniciava com o começo do ano escolar dos liceus e terminava em 30 de Abril¹⁰³.

Em cada ano, o estagiário devia assistir ou ensinar, simultaneamente, em duas turmas ou em duas disciplinas da mesma turma, conforme fosse designado pelo reitor, ouvido o metodólogo, não podendo, em caso algum, ter menos de nove tempos semanais. No decorrer do ano lectivo o estagiário mudaria de classes, de forma a percorrer, quanto possível, os dois ciclos do curso geral e o curso complementar, podendo, para tal fim, ouvir e ensinar em aulas regidas por quaisquer professores, sempre com a assistência destes e sob a direcção e fiscalização do professor metodólogo. O estágio era, em todo o caso, limitado à disciplina ou disciplinas do grupo em que o estagiário se matriculou, em todo o curso liceal, e às da respectiva secção, no curso geral¹⁰⁴. Os professores metodólogos deveriam expor aos estagiários os planos das lições-modelo e dar-lhes as indicações necessárias para que eles compreendessem os objectivos dessas lições e os processos nelas adoptados. Se o estagiário fosse responsável pelas lições, tinha que apresentar, previamente, os respectivos planos ao metodólogo, que os modificava, se fosse caso disso. As lições dos estagiários seriam frequentemente discutidas em conferência, pelos estagiários do mesmo ano e do mesmo grupo ou secção que a elas tivessem assistido, e pelo

⁹⁹ Artigo 23.º do III capítulo do Decreto-lei n.º 27 084, de 14 de Outubro de 1936.

¹⁰⁰ Artigo 26.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁰¹ Artigo 28.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁰² Artigo 24.º do Decreto n.º 26 044, de 13 de Novembro de 1935.

¹⁰³ Artigo 31.º do Decreto n.º 26 044, de 13 de Novembro de 1935.

¹⁰⁴ Artigo 27.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

metodólogo, independentemente das observações que este tivesse a fazer, a seguir a cada lição¹⁰⁵.

O treino de outras actividades pedagógicas e administrativas fazia parte das tarefas comuns aos estagiários de todos os grupos. No âmbito destas actividades, cabia ao Reitor indicar os conselhos de âmbito pedagógico (Conselho Escolar e Conselhos de Classe) e outras reuniões nas quais os estagiários deviam estar presentes. Aos estagiários do 1.º ano, que fossem convocados para os conselhos pedagógicos, cumpria apenas a assistência e os do 2.º ano, se o Reitor o entendesse, podiam participar nos trabalhos. Era, igualmente, da responsabilidade do Reitor, a indicação de períodos de prática dos estagiários junto dele, junto do Vice-Reitor, dos Directores de classe, ou de instalações e demais serviços e dos secretários das diversas reuniões. Aos estagiários cabia apresentar ao Reitor pequenos relatórios destas actividades corroborados pelos professores junto dos quais foram cumpridas. Este aprendizado tinha o objectivo de iniciar o estagiário em toda a direcção e realização de serviços que podia ser chamado a desempenhar nos Liceus e instruí-lo na resolução de problemas de ordem pedagógica e administrativa referente à vida escolar normal¹⁰⁶. Esses relatórios seriam um dos elementos a considerar para a classificação final do estágio.

As conferências pedagógicas constituíam outra vertente do estágio. A legislação preconizava conferências duas espécies: a) reuniões destinadas a fomentar o convívio entre os professores do liceu e os estagiários, bem como a promover o aumento do conhecimento dos mesmos em relação a todo o ensino realizado no liceu e a familiarizar os estagiários com os métodos usados em todas as disciplinas liceais; b) dissertações sobre assuntos de carácter científico ou pedagógico¹⁰⁷.

As conferências com as características indicadas na alínea a) inserta no parágrafo anterior eram presididas pelo Reitor e anunciadas no Liceu com bastante antecedência, sendo obrigatória a assistência (havia livro de presenças) para todos os estagiários e professores do liceu e de todas se redigia uma acta. Deviam realizar-se durante o ano, pelo menos, uma em cada grupo. Para cada uma destas havia um relator cuja exposição era discutida pelos assistentes, cabendo aos metodólogos a escolha dos relatores, de entre os estagiários do 1.º ou do 2.º ano. Os relatores também podiam ser designados por sorteio ou pelo Reitor. Os títulos das conferências e os respectivos sumários e bibliografias eram entregues, pelos metodólogos ao Reitor, que marcava os dias em que cada uma se realizava. Os sumários e bibliografias eram

¹⁰⁵ Artigo 26.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁰⁶ Artigos 40.º e 41.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁰⁷ Artigo 32.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

organizados pelos estagiários. A recusa em relatar uma conferência ou a tomar parte na discussão subsequente tinha influência na classificação do estágio. As conferências com as particularidades indicadas na alínea b) escrita no parágrafo anterior eram realizadas, sem subsequente discussão, por professores metodólogos ou outros do Liceu, por pessoas de reconhecida competência, para tal convidadas pelo Reitor e, ainda, por estagiários do 1.º ou do 2.º ano¹⁰⁸. Algumas destas conferências eram divulgadas fora do Liceu, nomeadamente por notícia colocada em jornais diários.

As informações para apreciação do estagiário competiam: ao professor metodólogo do estagiário; a outros professores metodólogos, nomeadamente dos grupos afins, que podiam assistir a lições dadas pelos estagiários; ao reitor, que fazia o seu juízo visitando aulas, assistindo a outros trabalhos do estagiário e colhendo informações sobre o seu cumprimento dos trabalhos. Na apreciação e na classificação do estágio, atendia-se a: a) assiduidade, retirada do quadro das faltas¹⁰⁹; b) pontualidade, em todos os serviços; c) competência, revelada na prática do ensino; d) as suas qualidades docentes; e) zelo e dedicação pelo ensino e educação dos alunos, quer nas actividades escolares, quer nas circum-escolares; f) subsidiariamente o *curriculum vitae*. A apreciação e classificação do estágio, de ambos, 1.º e 2.º ano, era da responsabilidade do Conselho Escolar que, para, este efeito, era constituído apenas pelos professores metodólogos

¹¹⁰.

A apreciação do estágio adoptada pelo Conselho traduzia-se, em relação a cada uma das alíneas a) a e), na atribuição das classificações de *mau*, *mediocre*, *suficiente*, *bom* ou *muito bom*. A classificação era feita por votação nominal em relação a cada uma das alíneas. Em seguida, tendo em conta o conjunto de resultados desta votação, fixava-se a nota do estágio. A escala de valores a utilizar era a seguinte: 0 a 4, *mau*; 5 a 9, *mediocre*; 10 a 13, *suficiente*; 14 a 17, *bom*; 18 a 20, *muito bom*¹¹¹. Finalmente, por meio de votação dentro da escala da nota previamente fixada, obtinha-se a nota expressa em valores. O resultado das votações era publicado, no liceu, até 31 de Julho e até 5 de Maio, respectivamente, para os estagiários do 1.º e do 2.º ano¹¹².

O modelo de formação de professores em vigor em 1939 preconizava que esta terminava com o Exame de Estado. O requerimento para este Exame era entregue na secretaria do Liceu no prazo de três dias subsequentes à publicação da classificação do estágio. A lista

¹⁰⁸ Artigos 33.º a 38.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁰⁹ Perdia o ano o estagiário que desse um número de faltas superior a sessenta, ainda que justificadas. Todas as faltas não justificadas eram consideradas na apreciação da assiduidade do estagiário e determinavam a perda de ano logo que atingissem número superior a doze (artigo 47.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934).

¹¹⁰ Artigos 49.º e 50.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹¹¹ Artigo 219.º do Decreto n.º 20 741, de 11 de Janeiro de 1932.

¹¹² Artigos 50.º, 51.º, 52.º e 54.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

com todos os candidatos admitidos a Exame de Estado era afixada no liceu, sendo enviada cópia ao Reitor do outro Liceu Normal e à Direcção Geral do Ensino Secundário. Os exames realizavam-se nos meses de Maio e Junho. Se, em algum grupo, o número total de candidatos nos dois liceus fosse inferior a quatro, o Ministro podia decidir que os exames se efectuassem num dos liceus¹¹³.

O candidato ao magistério podia optar por não se inscrever no Exame de Estado logo que terminasse o estágio. Mas, se decorressem três épocas de exames, depois de concluído o estágio, sem que tivesse obtido aprovação no Exame de Estado, o candidato teria que repetir o 2.º ano de estágio. Também se verificava que, três eliminações ou desistências no Exame de Estado implicavam exclusão definitiva do candidato. Não sendo permitida mais de uma repetição do 1.º ano ou do 2.º ano de estágio¹¹⁴.

O júri do Exame de Estado de cada grupo de docência era constituído por um professor do ensino superior, o Presidente, e por quatro professores efectivos dos liceus. O metodólogo era um dos quatro, devendo estar representados no júri todos os grupos da respectiva secção¹¹⁵. A nomeação do júri era da competência do Ministro da Educação Nacional.

O Exame de Estado dos 1.º a 9.º grupo era composto por três provas pedagógicas – uma *prova escrita*, um *ensaio crítico* e uma *lição a alunos* – e tinha como finalidade de averiguar dos conhecimentos dos candidatos sobre questões pedagógicas nas suas aplicações à educação e ensino liceais. A *prova escrita*, com duração de duas horas, assentava num enunciado – ponto – se dividia em duas partes, uma de didáctica geral e outra de didáctica especial ou administração do ensino secundário. O júri organizava para esta prova dez pontos, que eram afixados no liceu dois dias antes da sua realização. A prova era discutida durante meia hora por um vogal do júri. Outra prova, um *ensaio crítico*, era um trabalho escrito versando o ensino de um ponto concreto do programa de uma das disciplinas do grupo que devia ser documentado com os planos de algumas lições. Eram entregues cinco exemplares impressos ou dactilografados, do ensaio, com o requerimento de exame. Este trabalho era discutido durante meia hora por um dos vogais do júri. O candidato tinha ainda outra prova, uma *lição a uma classe do Liceu*. Aquela era sobre a disciplina do grupo e durava cinquenta minutos. Os assuntos da lição eram, por norma, os que deviam ser leccionados em continuação da aula anterior, ou seja, não havia quebra de sequência no ensino dos alunos da classe. Esta lição era discutida durante meia hora por um dos vogais, a discussão podia realizar-se numa outra sala¹¹⁶.

¹¹³ Artigo 55.º, 56.º e 57.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹¹⁴ Artigo 67.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹¹⁵ Artigo 58.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹¹⁶ Artigo 59.º e 60.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

Depois de realizadas as provas de todos os candidatos, o júri procedia à sua apreciação, votando cada uma conforme o seu mérito. Um candidato era excluído se não obtivesse, pelo menos, dez valores em cada prova. A classificação das provas pedagógicas era, para os candidatos não excluídos, a média dos valores obtidos nas três provas. Feita a classificação das provas pedagógicas, o júri determina a classificação final do Exame de Estado, que seria afixada no liceu, e era obtida pela média das seguintes classificações¹¹⁷: a) Classificação obtida na licenciatura, ou média dos valores obtidos nas cadeiras que a substituam – coeficiente 1; b) Classificação obtida no exame de admissão ao estágio – coeficiente 3; c) Média das notas obtidas nas cadeiras da secção de ciências pedagógicas ou nas que as substituam – coeficiente 1; d) Classificação do estágio do 2.º ano, dada pelo Liceu Normal – coeficiente 3; e) Classificação das provas pedagógicas – coeficiente 2.

No final, o diploma, passado pela secretaria do Liceu Normal após aprovação no Exame de Estado, conferia a capacidade legal do indivíduo para ser nomeado professor do ensino liceal¹¹⁸.

3.3. A formação inicial de António Augusto Lopes

3.3.1. O Liceu D. João III e a formação de professores

Segundo Nóvoa (1992b), a formação inicial de professores, mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, é o momento-chave da socialização e da configuração profissional. Em 1939, AAL candidata-se ao estágio pedagógico no Liceu D. João III, em Coimbra, iniciando o processo de formação inicial que se estabelece como uma dimensão fundamental da profissão que escolhera, ser professor.

O Liceu D. João III, em Coimbra esteve ligado à formação de professores desde 1916, a sua denominação era então Liceu José Falcão. Foi no início do ano lectivo de 1840-1841 que o primeiro Liceu foi inaugurado, começando a funcionar no antigo Colégio das Artes, com a designação de Liceu de Coimbra. Para além de manter as instalações, o novo Liceu conservou uma parte significativa do corpo docente do Colégio¹¹⁹. A reforma de 1895 deu-lhe a designação de Liceu Nacional Central de Coimbra e o Decreto n.º 895, de 26 de Setembro de 1914

¹¹⁷ Artigo 61.º e 62.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹¹⁸ Artigo 68.º e 69.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹¹⁹ Passos Manuel, Secretário de Estado do Negócios do Reino, promoveu em 1836 uma série de reformas que afectaram todos os níveis de ensino. Todavia, o nome de Passos Manuel fica ligado principalmente à reforma da instrução secundária, com a criação pelo Decreto de 17 de Novembro de 1836 de um novo estabelecimento escolar - O Liceu.

cognominou-o de Liceu de José Falcão. A frequência deste liceu, especialmente no pós-guerra, aumentou progressivamente até atingir no ano lectivo de 1926-1927, 1024 alunos. Com a intenção de o descongestionar, foi criado em 1928 um novo liceu, o Liceu Dr. Júlio Henriques¹²⁰.

Em 1930, ficam reservados à prática pedagógica dos candidatos de ambos os sexos ao magistério liceal, como Liceus Normais, os Liceus de Pedro Nunes, em Lisboa, e Dr. Júlio Henriques, em Coimbra. No entanto, disposições transitórias determinam que, enquanto o Liceu do Dr. Júlio Henriques não fosse considerado Liceu Normal, seriam realizados estágios de harmonia com as disposições deste decreto, nos Liceus da cidade de Coimbra¹²¹. Em 1932, o Decreto n.º 20 741, de 11 de Janeiro, preconiza a existência de “dois Liceus normais: o Liceu Normal de Lisboa (Pedro Nunes) e o Liceu Normal de Coimbra (Dr. Júlio Henriques), (...) § único. A conversão em normal do Liceu do Dr. Júlio Henriques só se realiza depois da sua instalação definitiva em edifício próprio. (...) As funções do Liceu Normal são, entretanto, exercidas pelo Liceu de José Falcão” (artigo 200.º).

A frequência de alunos nos dois Liceus, estacionou no ano lectivo de 1931-1932 e, a partir deste ano, começou a decrescer. Entretanto vai continuando a construção de um edifício de raiz destinado ao Liceu Dr. Júlio Henriques. Em Agosto de 1934, Decreto n.º 24 369 estabeleceu que o Liceu do Dr. Júlio Henriques, em Coimbra, passava a funcionar como Liceu Normal a partir do próximo ano escolar de 1934-35. O liceu funcionaria só com 9 turmas masculinas. Não tendo sido possível concluir as obras até ao início do ano lectivo de 1935-36, nesse ano continuaram a existir só 9 turmas (Decreto n.º 25 802, 1935).

No ano lectivo de 1935-1936, a população escolar dos dois liceus somava apenas 831 alunos. Deste modo, se entende que os Liceus José Falcão e Dr. Júlio Henriques, em Coimbra, ficassem constituindo um só Liceu Nacional, sob a designação de D. João III (§ 2.º do artigo 48.º, Decreto-lei n.º 27084, 1936). O Liceu D. João III ficou instalado no edifício novo, primitivamente destinado à instalação do Liceu do Dr. Júlio Henriques.

Actualmente, a renomeada Escola Secundária José Falcão, em Coimbra, conserva na sua Biblioteca, nomeadamente no Arquivo, muitos documentos respeitantes a estágios realizados enquanto sob a designação de Liceu D. João III.

¹²⁰ Decreto n.º 15 971, de 21 de Setembro de 1928.

¹²¹ Decreto n.º 18 973, de 22 de Novembro de 1930.

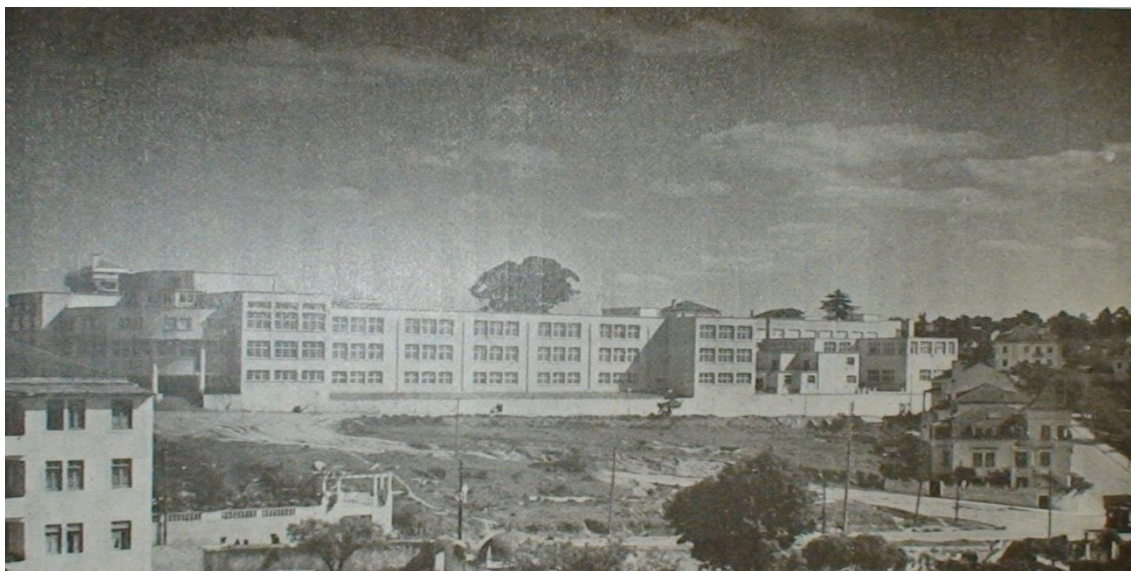


Figura 3.1. Imagem do Liceu de D. João III em 1940.
Fonte: *Liceus de Portugal* n.º 2, Outubro 1940, p. 145.

3.3.2. O acesso ao estágio

AAL, já licenciado em Ciências Matemáticas e Engenharia Geográfica pela Universidade de Coimbra, candidata-se, em 1939, ao estágio no Liceu Normal de Coimbra. Morava na Rua Tenente Valadim, n.º 11, desta cidade, segundo ele “por cima de uma mercearia” (E5). Tinha 23 anos e não tinha experiência lectiva no ensino oficial. Mas, a leccionação não era uma novidade pois tinha prática como professor de Físico-Química no ensino particular “aos 18 anos era professor de Física, é verdade, paguei os meus impostos como professor aos 18 anos” (E1). Destacando, ainda a este propósito “o Henrique Francisco dos Santos¹²², enquanto aluno da Universidade era Perfeito num colégio (...) eu fui para esse colégio a pedido dele quando faltou lá um professor. (...) Convidaram-me e eu atrevi-me e fui” (E5).

AAL tinha a habilitação indispensável para acesso ao estágio, a licenciatura na secção de Ciências Matemáticas, das Faculdades de Ciências e “tinha feito a inspecção ao serviço militar mas tinha sido considerado como dispensado de qualquer serviço” (E2). Nesse ano, houve onze candidatos a exame de admissão ao 1.º ano de estágio do 8.º grupo¹²³. Destes só nove se apresentaram à junta médica¹²⁴. Nesse ano de 1939, o Serviço de Estágio do Liceu Nacional D. João III envia para publicação no jornal *Diário de Coimbra* de 1 de Novembro o seguinte anúncio: “as inspecções médicas dos candidatos ao exame de admissão ao estágio terão

¹²² Seria, posteriormente, colega de estágio de AAL.

¹²³ Relatório dos Exames de Admissão ao Estágio realizados na época de Novembro de 1939 (AHME, DGEL 1/2134).

¹²⁴ Relatório dos Exames de Admissão ao Estágio realizados na época de Novembro de 1939 (AHME, DGEL 1/2134).

lugar no próximo dia 6 do corrente, segunda-feira, às 12 horas, no gabinete do médico escolar deste liceu” (p. 2).

AAL não se lembra de a junta médica ter rejeitado alguém, mas bastantes candidatos não se apresentavam à mesma. “Alguns candidatos, após verificarem o número de concorrentes, optavam por não comparecer e tentar noutro ano, porque se podia concorrer quantas vezes se quisesse” (E2). AAL não se lembra das candidatas do sexo feminino, mas “os homens estavam todos, entregámos um atestado”¹²⁵, e foi à vista livre. Não tínhamos defeitos, uma inspecção ao tórax e tal e pronto” (E2). A inspecção médica não teria sido pois muito rigorosa. Opinião similar sobre os exames médicos a que os candidatos eram submetidos e a critérios aplicados na selecção tem Émile Planchard (1982):

Sabe-se que não existe praticamente selecção preparatória dos candidatos ao ensino, a não ser uma selecção baseada nas capacidades intelectuais e num exame médico e sensorial. E, mesmo no que respeita a este último ponto, a tolerância é por vezes extraordinária. Vimos pessoalmente ingressar no ensino secundário jovens nitidamente gagos ou meio surdos! (Planchard, 1982, p. 338)

O Boletim de Informação da Polícia de Vigilância e Defesa do Estado respeitante a António Augusto Lopes encontra-se na Torre do Tombo, e tem o n.º 135, mais tarde alterado para n.º 15518. Menciona, no registo n.º 6406/939-I, que foi solicitada informação pelo Ministério da Educação Nacional para efeitos de “Estagiário nos Liceus Normais Pedro Nunes e D. João III” e refere que “o indivíduo não é oposicionista e é de boa moral”.

A *Direcção Geral do Ensino Liceal*¹²⁶ determinava a constituição dos júris dos exames de admissão ao 1.º ano de estágio, um por cada grupo liceal. Para o júri de admissão ao estágio do 8.º e 9.º grupos¹²⁷, no Liceu D. João III, em Coimbra, foram escolhidos: como presidente o Doutor Manuel Marques Esparteiro¹²⁸, como vogais os Doutores Manuel dos Reis e Francisco

¹²⁵ Não encontramos na legislação em vigor em 1939 referência ao atestado mencionado por Lopes, mas pensamos ser um procedimento existente na anterior legislação e que permaneceu. O exame da junta médica só foi introduzido pelo Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934. Até essa data o Decreto n.º 19 610, de 17 de Abril de 1931 determinava a apresentação de um atestado médico que demonstrasse que o candidato não padecia de moléstia contagiosa nem de tinha deformidade física que o impossibilitassem de bem exercer as funções do magistério, e ainda de possuir a robustez física que este exercício requeria. Esse atestado era posteriormente confirmado pelo médico escolar, mediante exame.

¹²⁶ Em termos legislativos, com o ministro Carneiro Pacheco que a denominação Ensino Liceal substitui a de Ensino Secundário e, progressivamente, adoptada na linguagem comum: o Decreto-Lei n.º 27 084, de 14 de Outubro de 1936, promulga “a reforma do ensino liceal” e estabelece que “A Direcção Geral do Ensino Secundário passa a denominar-se Direcção Geral do Ensino Liceal”.

¹²⁷ As disciplinas liceais que os professores do 9.º grupo tinham que ministrar eram Desenho e Trabalhos Manuais (artigo 48.º do Decreto n.º 20 741, de 11 de Janeiro de 1932).

¹²⁸ Manuel Esparteiro era professor efectivo no Ensino Liceal desde 30 de Maio de 1912, acumulando funções na Universidade. AAL recordou “quando eu fui para o estágio ele [Esparteiro] ainda era professor do Liceu e da Universidade (...) era um professor universitário professor de uma turma do 1.º ano (...) era um homem sabedor e inteligente, mas (...) não se estava para chatear, preocupar com as crianças, mas era um tipo bom, era um tipo bom”.

Augusto Martins Vicente Júnior e os professores José Augusto Cardoso, metodólogo do 8.º grupo e José Augusto Ferrer Antunes, metodólogo do 9.º grupo¹²⁹. Conforme o *Relatório dos exames de admissão ao estágio do 8.º e 9.º grupos do Magistério Liceal realizados no Liceu de D. João III em Novembro de 1939*¹³⁰, a reunião preparatória dos trabalhos foi convocada pelo Reitor para o dia 10 de Novembro. Todos os doze candidatos, nove do 8.º grupo e três do 9.º foram admitidos à prestação das provas escritas e práticas de admissão.

Questionado sobre a preparação para as provas do exame de admissão ao estágio, AAL diz que esta “era por conta do professor, tínhamos que nos preparar sozinhos. A Universidade preparava cientificamente, mas pelo menos no nosso caso [da Matemática] não [preparava] para as matérias do liceu. O esforço era nosso” (E3). Esclarecendo que “não eram afixados enunciados de provas de anos anteriores, as provas de anos anteriores eram obtidas de colegas que as tinham realizado e que não se importassem de facultar.” (E3). Igualmente, a este propósito mencionou

Sabia que no Exame de Admissão ao estágio havia coisas em que eu não estava preparado. Eu não estava preparado por duas razões, primeiro porque se tratavam de matérias que não teriam sido ensinadas no Liceu, nem na Universidade e sobretudo algumas dessas matérias, como sejam a Aritmética [Racional], na Universidade nem de tal coisa se falava. (...) Nem na Aritmética, nem na Trigonometria e a Geometria que se tinha aprendido no Liceu, não tinha, senão como suporte, o prolongamento na Universidade particularmente na Geometria Descritiva. Mas se algum aluno não tivesse, digamos os fundamentos da Geometria Descritiva para os Liceus ver-se-ia seriamente embaraçado para depois fazer o Exame de Geometria Descritiva na admissão ao estágio. (E5)

Discorrendo sobre as provas de admissão ao estágio, AAL sustenta que “nós tínhamos na admissão ao estágio uma prova de Português, era disfarçada como História da Matemática. O objectivo não era saber se nós conhecíamos a História da Matemática mas sim saber como usávamos a escrita, a língua portuguesa” (E4), ressalta a importância do conhecimento da língua portuguesa acrescentando “a parte do Português era testada no exame de História da Matemática e depois era testada durante os dois anos nos trabalhos que se faziam durante o estágio” (E4).

AAL recorda que “as provas escritas se realizavam em Novembro, durante duas semanas com mais ou menos dois dias de intervalo. As provas escritas eram classificadas e saía

¹²⁹ *Diário do Governo, II.ª Série*, n.º 255, de 2 Novembro de 1939.

¹³⁰ AHME, DGEL 1/2134.

[era afixado] ‘admitido à oral’. No meu ano [no 8.º grupo], ficaram três admitidos à oral mas só ficaram aprovados dois no Exame de Admissão ao Estágio” (E2).

Vejamos melhor como em 1939 foi realizada esta parte da admissão de AAL. Na reunião preparatória, a que aludimos, o júri de admissão ao estágio marcou por edital os dias e horas das provas escritas e práticas. O calendário das provas para o 8.º grupo foi o seguinte:

13 de Novembro, segunda-feira - Prova escrita de História da Matemática

14 de Novembro, terça-feira - Prova escrita de Física e Química

15 de Novembro, quarta-feira – Prova prática de Álgebra e Geometria Analítica

17 de Novembro, sexta-feira – Prova prática de Geometria Sintética e Trigonometria¹³¹

O relatório dos exames de admissão ao estágio do 8.º e 9.º grupos do Magistério Liceal realizados no Liceu de D. João III em Novembro de 1939, informa que dos nove candidatos do 8.º grupo, só seis concluíram todas as provas escritas e práticas (faltou um à 2.ª prova escrita, desistiu um candidato na 1.ª prova prática e outro na 2.ª prova prática). No dia 20 de Novembro, o júri reuniu para proceder à apreciação das provas escritas e práticas, resultando que, para o 8.º grupo, três candidatos fossem admitidos às provas orais e três fossem excluídos.

De acordo com o relatório referido no parágrafo anterior, no dia 21 de Novembro, os candidatos às provas orais ‘tiraram ponto’ para as provas sobre as matérias do ensino superior dos respectivos grupos que se realizaram no dia seguinte. No dia 23, os candidatos ao estágio do 8.º grupo foram prestar provas orais agora de Física e de Química segundo o programa do antigo Curso Geral dos Liceus. Finalmente, no dia 24, os candidatos ao estágio do 8.º grupo prestaram prova oral de Matemática segundo os programas liceais.

Ao ser questionado sobre as suas provas orais do exame de acesso ao estágio, AAL começou por dizer que “tinha que fazer uma exposição oral, [os elementos do júri] perguntavam do que quisessem e entendessem, desde a escola primária até à Universidade e o tema que me saiu era o Estudo das funções transcendentais elementares” (E5). Descrevendo, mais pormenorizadamente:

Eu fui interrogado sobre as aplicações da Geometria (...) [pelo] metodólogo de Desenho [tratava-se de José Augusto Ferrer Antunes] (...) Era uma pessoa muito capaz e fui muito amigo dele. Portanto, era o professor do Liceu de Matemática, e era um professor de Desenho e depois havia os professores universitários (...) E na Matemática superior aquilo começava nos problemas do liceu e podia ir até onde eles quisessem,

¹³¹ Relatório dos exames de admissão ao estágio do 8.º e 9.º grupos do Magistério Liceal realizados no Liceu de D. João III em Novembro de 1939 (AHME, DGEL 1/2134).

mas para esta prova nós tirávamos à sorte o tema com 24 horas de antecedência e depois (...) fazia a prova oral sobre aquilo. A mim saíram “funções transcendentais elementares” e fui interrogado pelo professor Manuel dos Reis. (E10)

AAL considerou esta experiência desagradável, pois foi confrontado com a desaprovação do examinador relativamente à sua abordagem inicial ao tema,

O Doutor Manuel dos Reis era um indivíduo estranho, como disse já. Tinha sido meu professor de Astronomia, de Físico-Matemática (...) e foi meu professor de Complementos de Mecânica Celeste e Complementos de Astronomia. Eu comecei a responder. [Manuel dos Reis] irritou-se comigo por causa da definição que eu dava a nível superior [imitou-o a rezingar] e a páginas tantas ‘ó senhor é A vezes A’ disse ele, e eu disse ‘ora bolas Senhor Professor, mas eu estou aqui a fazer uma prova [de Matemática superior] mas se o senhor quer o nível do Liceu então também respondo’ e então olhe, foi remédio santo. (E10)

Segundo AAL, não houve nem outros estagiários, nem colegas nem outras pessoas a assistir nas suas provas orais. Concluídas, o júri reuniu para classificar e graduar os candidatos. Da votação resultou que, dos três candidatos restantes do 8.º grupo, dois foram admitidos e um foi excluído. A classificação no exame de admissão e a graduação dos candidatos foram, para António Augusto Lopes (AAL), 13 e 15; e para Henrique Francisco dos Santos, 12 e 13, respectivamente.

No caso de AAL, a classificação de 15 valores resultou da média arredondada das classificações obtidas na licenciatura (16 valores¹³²) e no exame de admissão (13 valores). O jornal *Diário de Coimbra*, de 25 de Novembro de 1939, noticiou o nome e as notas dos candidatos admitidos ao 1.º ano de estágio do 8.º e do 9.º grupos, nada referindo sobre os candidatos excluídos.

Nesse ano, havia um total de vinte e duas vagas para estágio no Liceu D. João III¹³³. Candidataram-se quarenta e cinco indivíduos ao exame de admissão ao estágio no mesmo Liceu e, foram graduados e admitidos ao estágio, treze candidatos¹³⁴ (Tabela 3.2.). Observamos pois que aproximadamente 70% dos candidatos ou não se apresentaram a exame, ou não conseguiram ser aprovados, o que originou que ficaram vagas por ocupar. A percentagem de ocupação de vagas foi 59%, aproximadamente. Estes números são expressivos da dificuldade de acesso ao magistério liceal.

¹³² Instituto Camões, Processo de António Augusto Lopes, Curriculum Vitae.

¹³³ Diário do Governo n.º 252, de 30 de Outubro de 1939

¹³⁴ Relatório dos Exames de Admissão ao Estágio realizados na época de Novembro de 1939 (AHME, DGEL 1/2134).

Tabela 3.2. – Número de candidatos graduados e admitidos ao estágio no Liceu Normal D. João III, em cada grupo (por sexo).

Grupos	Nº de estagiários (por sexo)
1.º	1 candidato masculino 1 candidato feminino
2.º	-----
3.º	2 candidatos masculinos 1 candidato feminino
4.º	-----
5.º	1 candidato masculino
6.º	1 candidato feminino
7.º	1 candidato feminino
8.º	2 candidatos masculinos
9.º	1 candidatos masculino 1 candidato feminino

Fonte: AHME, DGEL 1/2134.

Não houve candidatos para o 2.º grupo e, para o 4.º grupo o único candidato faltou à junta médica¹³⁵. Devido ao não preenchimento das vagas disponíveis em Coimbra foram posteriormente matriculadas, por despachos governamentais, mais três estagiárias: uma estagiária para o 3.º grupo, outra para o 6.º grupo e a terceira para o 8.º grupo¹³⁶. Estas candidatas que tinham feito as provas de admissão em Lisboa e não foram eliminadas, que foram classificadas mas não tinham conseguido a graduação, solicitaram ao Ministro uma autorização de matrícula para as vagas em aberto em Coimbra. Com efeito, em cada ano lectivo, o número máximo de candidatos que podiam ser admitidos, em cada liceu normal, ao 1.º ano de estágio, em cada grupo, era de quatro. No entanto, este número de candidatos a admitir em estágio podia ser reduzido pelo Ministro da Instrução Pública (§ único do artigo 18.º, Decreto n.º 24 676, 1934). No ano de 1939, foi decidido pelo Governo e publicado em Portaria:

- a) Em cada um dos grupos 1.º, 2.º, 3.º, e 8.º não poderão ser graduados mais de três dos concorrentes aprovados no exame de admissão, e não poderá ser incluído na graduação senão um concorrente do sexo feminino;

¹³⁵ Relatório dos Exames de Admissão ao Estágio realizados na época de Novembro de 1939 (AHME, DGEL 1/2134).

¹³⁶ Relação dos estagiários matriculados no 1.º ano, no Liceu Nacional D. João III (AHME, DGEL 1/2134).

b) Em cada um dos grupos restantes e em educação física e canto coral não poderão ser graduados mais do que dois concorrentes aprovados, e não poderá ser incluído senão um concorrente do sexo feminino. (*Diário do Governo* n.º 252, de 30 de Outubro de 1939)

AAL destacou que havia um número máximo de admissões para estagiários, em cada grupo e em cada ano lectivo, ainda que não tenha sido questionado sobre o assunto, ao afirmar “o júri podia aprovar mais candidatos mas só entravam os regulamentados. No meu ano, em Lisboa ficaram aprovados seis e uma colega, a Maria Herculana Sales, pediu transferência e fez o estágio em Coimbra.” (E2).

Em resumo, no Liceu D. João III, em 1939, requereram exame de admissão ao estágio para o 8.º grupo, onze candidatos, destes compareceram e foram aprovados na inspecção médica apenas nove. Destes só seis concluíram todas as provas escritas e práticas (faltou um candidato à segunda prova escrita, desistiu um na primeira prova prática e um outro na segunda prova prática). Foram admitidos às provas orais três candidatos, dos quais dois foram aprovados. Como havia três vagas para estágio no 8.º grupo, os candidatos aprovados, um deles AAL, foram admitidos. Aos dois candidatos admitidos ao estágio no 8.º grupo, pelo júri de Coimbra, veio juntar-se uma candidata que fora aprovada pelo júri de Lisboa, mas não teve vaga no Liceu desta cidade. Assim, nesse ano, no 1.º ano de Estágio do Liceu Normal de Coimbra, 8.º grupo teve três estagiários.

Devido ao reduzido número de vagas nos estágios liceais, a admissão de candidatos do sexo feminino aos mesmos provocava descontentamento entre alguns candidatos do sexo masculino. Encontrámos no Arquivo Histórico do Ministério da Educação, uma petição¹³⁷ que deu entrada na Direcção Geral do Ensino Liceal em 6 de Outubro de 1939, dirigida ao Ministro e assinada por vinte e um candidatos do sexo masculino. Esta petição patenteia o ressentimento dos seus autores relativamente às candidatas mulheres, pois, segundo aqueles, estas faziam uma concorrência excessiva aos candidatos do sexo masculino no acesso à profissionalização. Fazendo notar que o número de mulheres a frequentar a Universidade é, em alguns grupos, superior ao dos homens, os autores da petição mostram preocupação com uma feminização do corpo docente que, no seu entendimento, é facilitada pela possibilidade de as mulheres terem acesso ao estágio. Para os autores, se as disposições legais continuassem a permitir que os homens fossem preteridos relativamente às mulheres no acesso ao estágio, então, em poucos anos, os liceus teriam uma grande tendência para serem “regidos unicamente por senhoras” (Tomo II, anexo n.º 2.2.). Para contrariar esta tendência, os autores solicitam ao Ministro que

¹³⁷ Tomo II, anexo n.º 2. 2.

“as vagas para o concurso do primeiro ano de estágio liceal, sejam reservadas, pelo menos temporariamente, a licenciados do sexo masculino, exceptuando, é claro, os grupos em que a concorrência masculina seja reduzida ou nula”¹³⁸ (Tomo II, anexo n.º 2.2.).

Questionado, AAL declarou não se lembrar se teve ou não conhecimento da petição, e a sua assinatura não se encontra no documento. Mas, recordou as palavras que o pai sempre lhe dizia: “não há homens nem mulheres. Quem souber melhor tocar guitarra que toque” muito adequadas à ocasião, afirmando que “nunca poderia ter assinado uma petição desse tipo” (E5).

Não foi encontrado qualquer parecer emitido pelo Ministro da Educação relativo a esta petição. O número máximo de candidatos e a sua divisão por sexos em cada liceu normal, ao 1.º ano de estágio, em cada grupo, nesse ano, não foi substancialmente diferente de anos anteriores. Assim, não sentimos que neste ano a exposição contribuisse para mudar a linha de actuação do Ministério da Educação Nacional.

O Presidente do júri do 8.º e 9.º grupos, Manuel Esparteiro, faz algumas considerações finais no *Relatório dos exames de admissão ao estágio do 8.º e 9.º grupos do Magistério Liceal realizados no Liceu de D. João III em Novembro de 1939* com o propósito de serem dadas a conhecer ao Ministro da Educação Nacional. Da leitura destas considerações ressalta que Esparteiro considerava a preparação dos candidatos em matérias das respectivas especialidades inferior ao que era necessário para a admissão ao estágio. Para melhorar esta situação era considerado indispensável, que os candidatos do 8.º grupo prestassem uma prova escrita de aritmética racional segundo os programas liceais.

Aparentemente o Ministério da Educação Nacional estava atento para dois problemas sentidos no acesso aos estágios para formação de professores. Riley da Motta, Director Geral do Ensino Liceal, num artigo de Março de 1943, publicado no boletim *Liceus de Portugal*, alinha algumas considerações acerca dos exames de admissão ao estágio. A primeira dificuldade consistia no reduzido número de candidatos, sobretudo masculinos, ao ofício. A esta, sucedia-se o entrave de, a maioria dos candidatos, apresentar um baixo nível de preparação não só nas provas referentes à averiguação da sua cultura geral, mas ainda na cultura – conhecimento – das matérias das respectivas especialidades¹³⁹, não sendo por isso considerados capazes de aceder à formação para essa função. E acrescenta:

Impressiona o número de exclusões (...) Creio que a explicação estará principalmente no seguinte: 1.º) os melhores estudantes seguem para outros destinos; 2.º) vários estudantes –

¹³⁸ Sublinhado no original.

¹³⁹ Exemplificando, refere ser surpreendente que “candidatos de Matemática manifestem ignorâncias absolutas perante a noção de integral e a sua aplicação às áreas e volumes” (Motta, p. 1925, 1943).

mesmo bons – não completam a sua cultura geral, ou até a específica, para além do que estudam nas Faculdades.

Vejamos este segundo inconveniente. São as universidades institutos de cultura especializada, destinados mais a trabalhar em profundidade do que em superfície. Daqui deriva não cobrirem os seus programas – ou, pelo menos as suas leccionações – todo o extenso campo liceal. Os concorrentes ao estágio terão de suprir, por esforço individual e servindo-se do desenvolvimento que já adquiriram, as lacunas da sua preparação universitária. Exemplifico: nas Faculdades de Matemática não se versam a aritmética racional nem a geometria sintética, que o candidato terá de rever consigo. E muitos não o fazem!... (Motta, 1943, p. 1925).

3.3.3. A componente cultura pedagógica

Depois de aprovado no Exame de Admissão ao Estágio no Liceu Normal de D João III, AAL iniciou os dois anos de treino profissional. No 1.º ano do estágio frequentou também o curso de Ciências Pedagógicas, na Faculdade da Universidade de Coimbra, que concluiu nesse mesmo ano e que constituía a cultura pedagógica. No normativo pretendia-se que os alunos do 1.º ano conseguissem compatibilizar os horários do estágio com a frequência das cadeiras que faziam parte da secção de ciências pedagógicas. No caso de AAL, esta articulação não foi bem sucedida, que afirmou “às vezes nem tínhamos tempo nem possibilidade de ir às aulas. A Faculdade de Letras afixava lá os horários e não perguntava: vocês podem vir ou não podem vir?” (E7). A presença nas aulas não era obrigatória.

Quanto ao funcionamento do ano das Ciências Pedagógicas, AAL referiu que “as cadeiras (...) eram para alunos de todos os grupos [disciplinares], havia várias turmas naturalmente” (E4). Salientou, igualmente que “como qualquer cadeira da Universidade, havia duas provas de frequência e um exame final, se não passasse na frequência. (...) A nota mínima [de aprovação] era 10, mas é bom saber que naquele tempo as provas orais eram obrigatórias mesmo que tivesse 20 nas escritas. O indivíduo era dispensado da prova escrita do exame final se tivesse 14, pelo menos, nas frequências, mas à prova oral ia sempre” (E4). As aulas eram expositivas.

As aulas da cultura pedagógica deveriam ter lugar na Faculdade de Letras, mas AAL disse-nos que no ano lectivo de 1939/40, as cadeiras de *Higiene Escolar* e *Psicologia Geral* “foram leccionadas na Faculdade de Medicina de Coimbra. O professor Psicologia Geral era o Doutor Máximo Pereira, professor na Faculdade de Medicina de Coimbra. O professor de Higiene Escolar era o Silvestre Albuquerque” (E7). No que respeita aos assuntos tratados na cadeira de Higiene Escolar, AAL salientou que “o conteúdo fundamental era exactamente a

comida dos alunos das escolas” (E4). Segundo ele, os aqui conhecimentos adquiridos que tiveram bastante utilidade quando, anos mais tarde, teve o cargo de Director da cantina do Liceu onde estava a leccionar, explicando que “nessa altura um professor dirigia a cantina. Havia reitor, vice-reitor, secretário, havia um professor que ia para a biblioteca, havia um professor que ia dirigir a cantina e, aí devo dizer que julgo ter feito um bom trabalho” (E4).

Em *Psicologia Geral* eram estudados “os temas gerais de Psicologia, a aprendizagem a manipulação dos objectos, a educação dos sentidos, essas coisas, também um pouco de psicanálise, foi aí que eu comprei [o livro] ‘Cinco lições de psicanálise’ do Freud” (E10).

Pedagogia e Psicologia Escolar eram leccionadas por Émile Planchard. Segundo AAL, este professor falava, muitas vezes, em francês “tinha dificuldade no português, em entender as pessoas e tal, de maneira que era um sarilho. Mas era um bom professor” (E4). Relativamente ao decorrer das lições, Lopes refere que Planchard seguia “fundamentalmente os apontamentos dele, embora indicasse enfim, vária bibliografia” e que “ele vivia longe dos alunos, ele vivia longe dos alunos” acrescentando “eu nunca me concebi a dar uma aula, sentado ou além isolado” (E4). Por considerar que Planchard apreciaria um trabalho diferente, AAL apresentou-lhe um trabalho prático elaborado com os alunos, “aproveitei as indicações dele para fazer no Liceu um trabalho, por acaso foi sobre polígonos, modelos concretos com os alunos” (E10). Este trabalho nasceu na aula de laboratório, “éramos [os estagiários] aconselhados e, tentávamos, na medida das nossas capacidades, a fazer o que se chamava aula de laboratório, e utilizávamos, não só os materiais existentes, como fabricávamos outros, como tínhamos materiais feitos pelos próprios alunos.” (E1). Segundo AAL, Planchard ficou agradavelmente surpreendido quando recebeu o trabalho pois os trabalhos entregues para avaliação eram, usualmente, sobre a teoria, não eram experimentais.

Quanto a *História da Educação*, foi leccionada por Joaquim de Carvalho. “Esse era um homem de categoria mas era bom demais, era bom de mais neste sentido: nas provas de frequência toda a gente copiava.” (E4). Inquirido sobre o estudo de preparação para as frequências e exames, AAL refere

Em geral era pelas sebatas, eu nunca estudei por sebatas. Havia uma sebenta sobre História da Educação [a cadeira] do Dr. Joaquim de Carvalho, que era uma pessoa, ainda hoje é nomeado era um homem muito sabedor e tal, e é claro aquilo ao longo dos anos foram fazendo sebatas e, eu não sei se, aquilo que às vezes acontecia, a sebenta que os alunos faziam, passava pelas mãos do professor para dizer, “sim senhor está bem, olhe aqui ou ali”, mas aquilo há anos já andava tão corriqueiro que eu disse ‘não, eu por aqui não sou capaz de estudar’. Nunca estudei por sebenta na vida, então

comprei um livro “História da Educação” de Paul Monroe. Então cheguei à conclusão que o Doutor Joaquim de Carvalho seguia de perto Paul Monroe e foi por aí que eu estudei História da Educação. (E5)

Aparentemente, o papel da cultura pedagógica foi pouco relevante para AAL. Com efeito, em suas palavras

Aquilo não era grande coisa (...) repare eram cinco cadeiras que a gente tinha que fazer no primeiro ano de estágio, de maneira que aquilo não dava para grandes voos. (...) [Não havia] tempo para isso. Estávamos todo o dia no Liceu. Raramente íamos às aulas, de maneira que a gente tinha que [gesticula estudar pelos livros]. Então eu trabalhava desde as 7 da manhã à meia-noite. (E10)

3.3.4. Os dois anos de estágio pedagógico

O facto de o estágio não ser remunerado trazia dificuldades económicas aos estagiários. Mesmo assim, AAL tinha uma melhor situação, pois usufruiu de isenção de propinas bem como de bolsa de estudo que, no ano de 1939/40, foi concedida a nove estagiários, três de Lisboa e seis de Coimbra. Dos seis, só dois eram do primeiro ano, um dos quais AAL¹⁴⁰. No entanto, “a bolsa não dava para viver” (E2). Durante o estágio, e atendendo a ter tido o irmão [Heliodoro Augusto Lopes] a viver consigo em Coimbra, resolveu casar explicando: “fiz as minhas contas e fazia uma despesa maior comigo e com ele do que se estivesse casado; é verdade casei-me e o meu irmão foi viver comigo” (E2). No ano seguinte voltou a concorrer, mas já não lhe foi concedida bolsa. AAL mostrou a surpresa que este acontecimento lhe causou: “nunca percebi porquê. Eu tinha mais uma pessoa a meu sustento era mais uma razão para a ter” (E2).

O facto de o estágio não ser remunerado conduzia a que alguns estagiários pedissem “dinheiro emprestado para fazer o estágio, como se empenham hoje para comprar uma casa e depois é claro iam pagando” (E6). Uma fonte de rendimento eram as aulas particulares, que todavia eram um risco “até porque se realmente aquilo se sabia, como digo, muitas vezes saberiam, mas se o Reitor do Liceu Normal soubesse que um estagiário dava uma explicação... [Mais grave ainda] se fosse dar aula numa escola particular, era imediatamente irradiado” (E6)¹⁴¹. Portanto, o professor metodólogo, pelo menos no seu estágio tal aconteceu, aconselhava aos seus estagiários descrição neste aspecto. Havia mesmo situações dramáticas.

¹⁴⁰ Despacho publicado no *Diário do Governo* n.º 41, de 20 de Fevereiro de 1940.

¹⁴¹ Aparentemente a lei não era tão restritiva como AAL refere, pois o prescrito era o seguinte: o estagiário que leccionar particularmente qualquer aluno do liceu normal é obrigado a comunicá-lo imediatamente ao reitor, sob pena

No meu segundo ano de estágio, vai fazer o seu primeiro ano de estágio, um homem mais velho do que eu, e vai de Viana do Castelo para Coimbra e o homem tem mulher, tem filho e não tem dinheiro. E chega a Coimbra e diz “homem, vamos a isso” e eu arranjei-lhe emprego, arranjei-lhe lições em Coimbra e foi assim que ele fez o estágio, (...) fui eu que o orientei. (E6)

No entanto, mesmo que o estagiário ministrasse aulas particulares, a menção a esse assunto era, sempre que possível, evitada no convívio escolar.

De acordo com o normativo, o 1.º ano de estágio teria início no primeiro dia útil de Dezembro¹⁴², mas AAL referiu ter iniciado o seu 1.º ano de estágio em Janeiro. Na nossa pesquisa em imprensa diária, encontrámos um anúncio publicado pelo *Diário de Coimbra*, em 1 de Dezembro de 1939, e emanado do Serviço de Estágio do Liceu D. João III, avisando os estagiários de 1.º ano para comparecerem no Liceu, no dia 2 de Dezembro, às 9,30 horas. Nesse dia estava previsto que o Reitor recebesse os estagiários. Questionado sobre este aviso, AAL não tem lembrança de ter sido recebido pelo Reitor¹⁴³.

Ao estágio competia a preparação para actividades administrativas que o estagiário, já como professor em exercício, podia ser chamado a executar. Sobre estas tarefas que integravam os estágios, nomeadamente sobre os trabalhos a realizar sob orientação do Reitor e do Vice-Reitor, AAL referiu que não foi chamado a cumprir quaisquer funções com os ocupantes destes cargos. Referindo que, talvez, pontualmente, poderiam tentar tirar dúvidas com eles, “não havia, digamos, obrigação nem de nós sermos atendidos nem de ele [o Reitor] nos dizer assim: você tem de vir aqui.”. No entanto, salientou que tinham que ler os documentos legislativos e saber quais eram as funções inerentes a cada uma das funções.

Nós [os estagiários] conhecíamos a legislação, ou seja, nós conhecíamos os estatutos e as instruções que acompanhavam cada uma das reformas. (...) Os estatutos encontravam-se na Biblioteca, [mas] também os comprávamos cá fora porque as livrarias publicavam-nos. (...) Portanto nós conhecíamos a legislação escolar. (...) No

de anulação da sua matrícula. Da comunicação do estagiário será dado conhecimento aos professores junto dos quais ele faça estágio (§ 3 do artigo 44.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934).

¹⁴² Artigo 24.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁴³ Inserimos nesta nota o nome e o grupo dos professores que no ano lectivo 1939/40 lecionavam no Liceu de D. João III Reitor - Alberto Sá de Oliveira, secretário - Fernando Luiz de Moraes Zamith; 1.º grupo - Adriano António Gomes e Aurélio Augusto de Almeida; 2.º grupo - Nicolau Rijo Micalef Pace, Agostinho Jorge da Silva, António Cândido de Almeida Leitão e Manuel da Câmara Leite; 3.º grupo - Amadeu Barata Teles e Luiz Saavedra Machado; 4.º grupo - Jorge Sílvio Pélico de Oliveira Neto e Manuel Serras Pereira; 5.º grupo - Manuel José Ferreira da Costa; 6.º grupo - Vergílio da Rocha Deniz; 7.º grupo - Aníbal do Amaral Cabral, Mário Costa de Almeida e Fernando Luiz de Moraes Zamith; 8.º grupo - José Augusto Cardoso, José Marques Esparteiro e Alberto Sá de Oliveira; 9.º grupo - Abílio Maria Mendes Pinheiro de Magalhães Mexia; 10.º grupo - António Campos Felizes e Ilídio de Sousa Cirilo; 11.º grupo - Alípio Rocha e Arnaldo Joaquim Correia. Médicos escolares - Joaquim de Moura Relvas e José António Cid de Oliveira. Fonte: *Labor*, ano XIV Aveiro, Janeiro de 1940, n.º 105, p. 275.

Exame de Estado podia ser interrogado sobre a administração da escola, sobre a legislação escolar e nós tínhamos de estar preparados. Por exemplo, podiam perguntar: (...) “um aluno está nestas condições, pode ou não pode fazer isto? Se pode, como? Se não pode, porquê?” Por exemplo, “um aluno pode passar ao ensino particular, não pode passar ao ensino particular? Um aluno fez isto assim, assim, pode ser castigado? Que castigo é que pode ter, porquê?” (...) Por exemplo: “o senhor professor A fez isto assim, assim e agora o que é que vai acontecer? Quais são as obrigações do secretário do Liceu?” (E10)

Salientou que os estagiários acompanhavam o metodólogo, por solicitação deste, a reuniões e conselhos em que ele participava, por exemplo, o Conselho dos Directores de Classe e Conselhos de Classe¹⁴⁴. Também afirmou não ter apresentado nenhum relatório directamente ao Reitor. Porém, revelou haver trabalhos que eram estabelecidos pela Reitoria, sendo a sua execução combinada com o professor metodólogo:

Foi estabelecido pela reitoria, que tínhamos de fazer uma parte do nosso estágio na Biblioteca. A organização da biblioteca (...) o que é que se fazia o que é que não se fazia, como é que se catalogava o livro, etc. Isso tínhamos de fazer, era obrigatório, tínhamos de fazer uma parte obrigatória do estágio nos laboratórios de Física e Química. (...) E tínhamos de fazer também um estágio obrigatório no laboratório de Trabalhos Manuais, Desenho e Trabalhos Manuais. (E10)

De facto, estava previsto na legislação que os estagiários do 1.º ano do 8.º grupo liceal, tinham que frequentar, necessariamente, um curso de trabalhos manuais para professores, que devia ser dirigido pelo professor de Trabalhos Manuais e realizar-se no liceu. Esse curso não podia ocupar o estagiário em mais de dois tempos semanais. O respectivo aproveitamento do estagiário era considerado na classificação do seu estágio¹⁴⁵. Na figura 3.2., podemos observar uma oficina de trabalhos em madeira no Liceu D. João III, em 1940. AAL mencionou ter efectuado diversos trabalhos em madeira e metal nesta oficina.

¹⁴⁴ Era o metodólogo como professor titular das turmas que tinha assento no Conselho de classe, embora, como veremos posteriormente, a turma estivesse distribuída aos estagiários quase todo o ano.

¹⁴⁵ Artigo 28.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

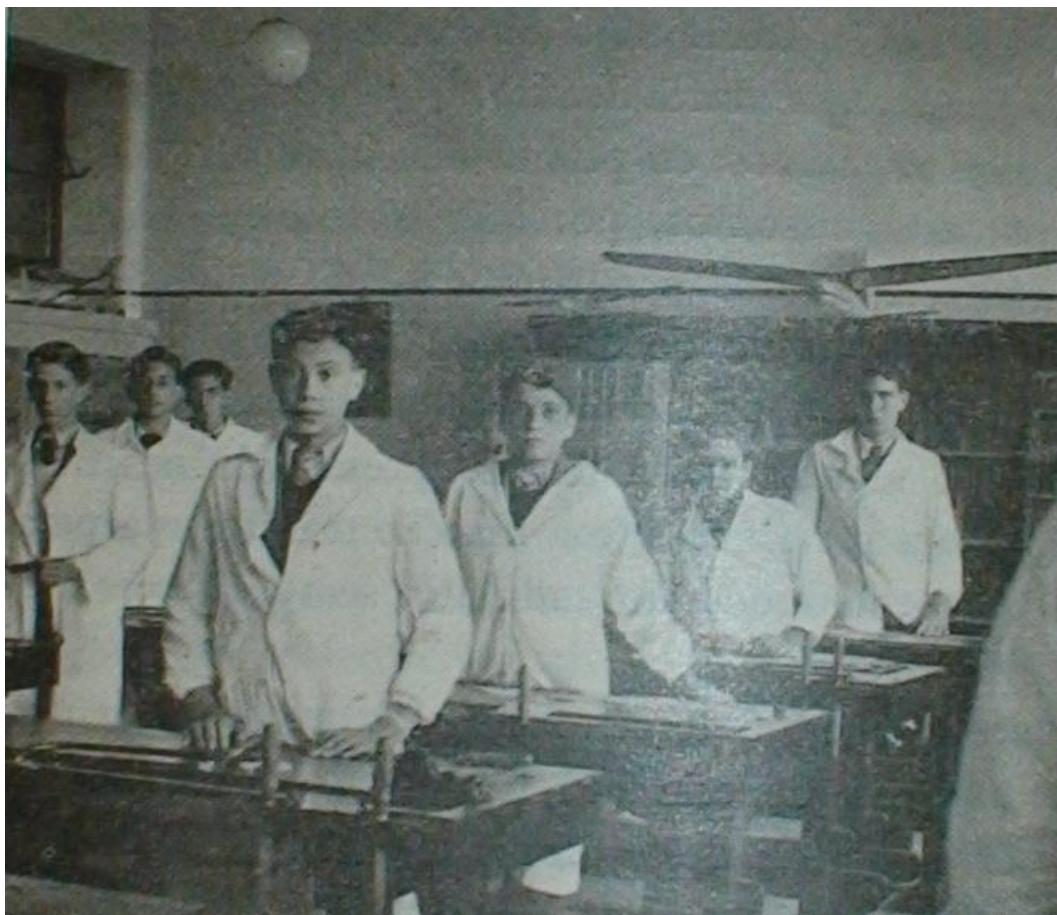


Figura 3.2. Oficinas de trabalho em madeira no Liceu D. João III, em 1940.
Fonte: *Liceus de Portugal* n.º 6, Março 1941, p. 493.

Quando interrogado sobre as aulas de Desenho e Trabalhos Manuais e de Físico-Química, declarou que não havia aulas específicas para os estagiários, estes assistiam a algumas das aulas dos respectivos professores metodólogos. O período de assistência a essas aulas era decidido pelos metodólogos respectivos e pelo de Matemática. AAL não deu lições nestas disciplinas (E10). Porém, referiu que nas aulas de Trabalhos Manuais construiu, com alunos do 1.º ciclo, modelos de sólidos para a sala de Matemática (E2).

Nós assistíamos a aulas de Trabalhos Manuais e depois fazíamos trabalhos nossos. (...) Construímos um barco. Isso era uma prática normal, porque a escola antiga não foi tão má, como às vezes se apregoa. Naquele tempo no Liceu, os alunos em Trabalhos Manuais realizavam objectos em madeira, arame, de ferro, digamos, na generalidade de metais que depois levavam para casa. Por exemplo um candeeiro, por exemplo, uma mesinha. Isto levava tempo, mas cultivava-se, digamos, o domínio das mãos, a atenção, os olhos, não é verdade? [Cultivava-se] a perfeição. (E10)

Continuando

Na altura em que eu fiz o estágio, um assunto importante na geometria plana – quer na geometria propriamente quer na trigonometria – eram os triângulos e, na geometria no espaço o cavalo de batalha eram os triedros, de maneira que fiz um trabalho sobre os triedros e construí um triedro de madeira e sobre aquele triedro de madeira (...) fiz um relatório [sobre] quais eram as qualidades que aquele triedro tinha. [Este relatório foi apresentado] ao metodólogo de Matemática. Em Físico-Química a gente assistia e depois punha no relatório que o que fez: assistiu a isto, aquilo ou aqueloutro. (...) [E] fazia relatórios [para] apresentar ao [seu] metodólogo. (E10)

Para AAL, o metodólogo de Desenho e Trabalhos Manuais e o de Físico-Química “simplesmente informavam se eu tinha assistido, se não tinha assistido. Isso servia, digamos assim, para genericamente saber se o fulano tinha interesse, ou não tinha interesse, se era capaz ou não era capaz” (E10).

Relativamente ao Reitor Alberto de Oliveira¹⁴⁶, que também era professor do 8.º grupo, mencionou que

só intervinha quando havia uma reunião geral dos professores, onde também vinham os estagiários, mas sobretudo quando havia a apresentação da chamada conferência do 2.º ano. Aí é que ia aquela gente toda. [Era] presidida pelo Reitor (...) [um estagiário] lia o [seu] trabalho e depois ele [o Reitor] punha à discussão e no fim ele também emitia opinião. (E10)

Constituía parte da preparação de estágio a elaboração de trabalhos com carácter de conferência pedagógica destinados a serem lidos, pelo estagiário, perante o corpo docente do Liceu Normal. Quando menciona a conferência do 2.º ano, AAL está a referir-se a conferências pedagógicas que consistiam em reuniões seguidas de discussão dos problemas abordados no trabalho apresentado. AAL referiu que a conferência pedagógica estava sujeita a um tema anualmente definido pelo metodólogo do respectivo grupo de docência e o estagiário desenvolvia a sua conferência dentro dos condicionalismos desse tema. Adiantou que, em cada ano lectivo e por cada grupo em estágio, o metodólogo indicava um estagiário para apresentar o trabalho que tinha elaborado numa conferência pedagógica do Liceu. Disse, também que no ano do seu estágio, o texto das conferências pedagógicas ficava previamente na sala de professores à disposição de quem as quisesse ler, considerando que este procedimento permitia que qualquer estagiário, ou docente do Liceu, se pudesse preparar para participar na sua discussão aquando da

¹⁴⁶ Ver Glossário.

apresentação (E6). As conferências “normalmente eram trabalhos de natureza científica ou de pedagógica e didáctica ou então eram princípios gerais da pedagogia ou da didáctica, que eventualmente poderiam aparecer exemplificados neste ou naquele aspecto” (E6).

Durante o estágio de AAL, foi ele o escolhido para, no dia destinado à conferência pedagógica do 8.º grupo disciplinar, apresentar o seu trabalho. A escolha do estagiário relator da conferência foi combinada de modo informal entre o metodólogo e os estagiários. Quanto à participação dos colegas na elaboração dessa tarefa disse “o trabalho que eu apresentei foi feito por mim e só por mim. Isso não exclui que os outros colegas não tivessem conhecimento do que eu estava a fazer, mas a responsabilidade era minha e só minha” (E10). Sobre o papel do metodólogo na preparação e revisão do texto que seria exposto e debatido, revelou

Ele não tinha que ver. (...) [O metodólogo J. A. Cardoso] era uma pessoa muito capaz, um homem muito sabedor, um homem interessado, mas naturalmente um pouco, como todos nós, com algumas limitações e então ele gostava, gostava de ler, o que me parece justo, gostava de ler os trabalhos antes de haver a apresentação. Bom, mas no meu caso houve uma perturbação, porque a conferência era para ser apresentada antes das férias da Páscoa e por qualquer razão, por um motivo qualquer foi adiada para depois da Páscoa. E então o senhor professor metodólogo apareceu dizendo [Lopes] você pode emprestar-me o trabalho para eu o ler, e eu disse-lhe, senhor doutor mas eu ainda não o acabei, ainda não está pronto, faltam umas tantas coisas e se o senhor está de acordo, eu depois de férias empresto-lhe o trabalho, e ficou combinado. E depois de férias (...) [na entrega do trabalho] disse eu, ainda há umas coisas que faltam e, então, ele levou o trabalho, leu o trabalho e quando o voltou a entregar diz-me assim, [Lopes] ‘você não precisa de escrever mais nada, ao menos para eu ter alguma coisa por onde lhe pegue’. (E10)

Depois desta troca de impressões com o professor metodólogo ficou assente que a conferência elaborada por AAL durante as férias estava pronta para ser entregue. No entanto, AAL pensava que, durante a discussão, podia desenvolver mais o seu trabalho e, para tal, pediu ao Reitor que colocasse um quadro adicional – quadro movível – na sala da conferência, e nesse quadro escreveu alguns pontos que não figuravam no trabalho original. A parte escrita do quadro não estava inicialmente visível para a assistência.

Portanto fez-se a leitura. (...) Quando chegou à altura do professor metodólogo falar, lá disse o que entendia (...) e então fez notar que faltava isto, isto, isto e aquilo [no trabalho]. Realmente faltava. (...) Quando eu respondi ao metodólogo disse assim: “o senhor (...) diz que falta isto, isto e aquilo, mas não falta só isto, ainda falta mais isto,

isto, isto e aquilo”. [gesticulando que tinha tudo isso no quadro extra]. E eu disse “bom o homem vai-se zangar comigo”. (...) [Mas] não se zangou comigo, não se zangou comigo. (E10)

Nas conferências pedagógicas havia uma sequência pré-definida de intervenções

[O relator, isto é, o estagiário] lia e depois [o Reitor] dava a palavra, primeiramente aos estagiários de qualquer grupo, depois aos estagiários do próprio grupo, depois aos professores. E começava pelos professores de serviço provisório ou eventuais, passava aos professores efectivos e depois ia aos metodólogos (...) o último era ele, Reitor e, no fim, o falante tinha o direito de responder e mais, tinha a obrigação de responder àquela gente, às críticas que tinham feito. (E10)

Não podemos deixar de realçar que, a vivência intensa do estágio se revela também no número de conferências pedagógicas a que o estagiário tinha que assistir, onze no mínimo, e, por vezes, relatar. Atentando ao calendário escolar, o espaço temporal entre duas conferências consecutivas era, mais ou menos, de quinze dias. As conferências realizavam-se em dias de semana, sempre ao fim da tarde e depois do término das aulas.

Durante o estágio de AAL realizaram-se outro tipo de conferências. Encontrámos no jornal *Diário de Coimbra*, de 8 de Dezembro de 1939, o anúncio da realização, no Liceu D. João III, de *Uma conferência sobre o ensino e a educação na Bélgica*

O Dr. Planchard, professor de Pedagogia e Psicologia escolar, realizou ontem [7/12/39], no Liceu D. João III, uma conferência subordinada ao tema “O ensino e a educação na Bélgica”. O ilustre conferencista foi apresentado à numerosa assistência pelo sr. Reitor daquele estabelecimento de ensino, sr. Dr. Alberto de Oliveira. Em seguida, o Dr. Planchard iniciou a sua conferência, brilhante estudo sobre o ensino e a educação numa das mais progressivas nações europeias, que à instrução tem dedicado um especial carinho.

No final do seu magnífico trabalho, o Dr. Planchard foi muito aplaudido. (Diário de Coimbra, 8/12/39, p. 3)

Relativamente à convivência entre os estagiários e os outros professores do Liceu, esta era matizada pela distinção que existia entre uns e outros. Com efeito, esta é, a impressão que as palavras de AAL transmitem quando fala desta parte do quotidiano do estágio

No meu tempo havia uma sala própria para os estagiários. (...) [E] havia a sala dos professores. Nesse tempo havia a separação entre professores e estagiários, ou seja os

bichos de um lado e os domadores do outro. (...) [A sala dos estagiários] era uma sala de convívio. (E10)

De outras entrevistas percebe-se que esta sala dos estagiários não era destinada ao trabalho, mas antes um local para os estagiários se encontrarem nos intervalos.

A relação com Henrique Francisco dos Santos, estagiário do 8.º grupo, que tinha sido seu colega nos tempos da Faculdade, e com Maria Herculana Sales, estagiária do mesmo grupo foi sempre bastante cordial

Nós tínhamos 4 vagas ou 6 já não sei bem, 4 acho, ficaram 2 por preencher. Olhe a senhora requereu e foi bom. (...) Eu tive sempre estima pela senhora, a senhora deu-se sempre muito bem comigo e com o outro colega. Demo-nos sempre muito bem, não havia, uma qualquer espécie “um a olhar para o outro por causa das notas” (...) Havia diferença entre mim e ela, eventualmente entre mim e o outro colega, mas isto é digamos uma questão de respeito à personalidade de cada um, à maneira de ser, à maneira de actuar e portanto não houve problema nenhum. (E6)

O contacto diário entre os estagiários do 8.º grupo consistia, principalmente, na assistência conjunta às aulas. O restante trabalho diário dos estagiários era, maioritariamente, individual, embora se processasse nas instalações do Liceu

No meu tempo, não havia sala nenhuma especial [para o trabalho do estágio], se havia que trabalhar em conjunto, ia-se para qualquer sala vaga (...) Inclusivamente podia ser na biblioteca. (...) Não se fazia preparação das aulas em grupo (...) Eu penso que nesse aspecto os estagiários eram mais livres do que agora, penso que cada um sentia a responsabilidade individual de dizer “tenho que fazer isto”. Isto não excluía a hipótese, a responsabilidade [de algum] ter as suas dúvidas e perguntar (...) Mas cada um era, individualmente, responsável por aquilo que ia dizer. (E10)

As reuniões com o metodólogo aconteciam de modo informal, ou seja, não existia uma programação semanal de reuniões. O metodólogo informava os estagiários no próprio dia e juntavam-se para discutir as lições ou outros assuntos que fossem pertinentes para o estágio.

Não havia essa, digamos essa estrutura a cumprir “fazes isto, fazes aquilo”. Não havia. Ligações entre estagiários eram permanentes, ligações com o metodólogo também eram permanentes mas não estavam marcados para coisa nenhuma, salvo se houvesse um motivo especial, como era o caso de reuniões com outros professores, como era o caso de apresentação de qualquer trabalho. Fora disso havia a assistência às aulas, não é, e nessa assistência às aulas havia a maior, a mais ampla troca de opiniões sobre os temas

versados quer os estagiários entre si quer entre os estagiários e o professor metodólogo. (E10)

AAL considera que o seu metodólogo, José Augusto Cardoso, era uma pessoa que tinha uma cultura matemática profunda e era aberto. Durante o estágio Augusto Cardoso colocava os seus estagiários perante problemas que lhe permitissem avaliar o seu domínio do conhecimento específico da disciplina.

O professor metodólogo fazia experiências como esta: (...) ia aos exames de admissão à Universidade e para (...) avaliar da capacidade que os estagiários tinham de resolver questões ligadas ao ensino secundário, [na] transição para a Universidade, agarrava os pontos e [dizia] ‘tomem, encontrei este ponto assim, este exercício assim’. Eu lembro-me uma vez de ele ter feito comigo esta, (...). Em um dos exames à Universidade apareceu um problema sobre a distribuição eléctrica. Umas tantas lâmpadas assim, umas tantas lâmpadas assado, desta maneira e daquela enfim uma coisa que ele julgava e julgou uma questão complicada. E era, tinha alguma dificuldade. De maneira que o senhor levou o ponto e deu-nos a nós para saber como é que nós resolvíamos aquela história e eu já o tinha resolvido é claro. E no dia seguinte, eu levei o problema resolvido e tal, e ele disse ‘mas como é que você fez?’ (E3)

Nas palavras de AAL o metodólogo não descurava a parte da metodologia pondo questões de natureza pedagógica para ver como os estagiários se desembaraçavam, tentava que cada um construísse a didáctica à sua custa, essas questões correspondiam a idealizar um exemplo para determinada situação que correspondesse a uma dúvida de um aluno.

A nossa pesquisa no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão permitiu-nos encontrar unicamente três documentos manuscritos elaborados durante o estágio pelos estagiários do 8.º grupo admitidos no ano de 1939/40. Que discutiremos em seguida, um dos documentos é uma produção de Maria Herculana Sales, denominada “*Crítica comparativa entre os livros de Aritmética (2.º ano) de Vicente Gonçalves e S. Ribeiro*”¹⁴⁷, com data de 17 de Dezembro de 1940¹⁴⁸.

Considerando que este estudo incide sobre livros é de referir aqui a relação dos livros aprovados para o ano lectivo de 1940-41, no Liceu D. João III¹⁴⁹: *Compêndio de Aritmética e Álgebra, para os anos 1.º, 2.º e 3.º do Curso dos Liceus* por J. Vicente Gonçalves, 1937, Livraria Cruz, Braga; *Compêndio de Geometria, para os anos 1.º, 2.º e 3.º* por Pacheco de

¹⁴⁷ Pela discrição refere-se ao livro de Álvaro Sequeira Ribeiro.

¹⁴⁸ Tomo II, anexo n.º 4.

¹⁴⁹ AHME, DGEL 1/2482.

Amorim, 1937, Livraria Popular de Francisco Franco, Lisboa; *Compêndio de Álgebra e Trigonometria, para os anos 4.º, 5.º e 6.º* por J. Vicente Gonçalves, 1937, Livraria Cruz, Braga; *Compêndio de Geometria, para os anos 4.º, 5.º e 6.º* por Pacheco de Amorim, 1937, Livraria Popular de Francisco Franco, Lisboa; Tábuas naturais e de logaritmos, de cinco decimais; *Compêndio de Aritmética, para o 7.º ano* por J. Vicente Gonçalves, 1937, Livraria Cruz, Braga; *Compêndio de Álgebra, para o 7.º ano* por J. Vicente Gonçalves. 1937, Livraria Cruz, Braga.

Tornando ao trabalho de Herculana Sales, este, para além da folha de capa (onde é indicado o nome do autor, o grupo de estágio, a cidade e o ano civil), tem 15 páginas de dimensão semelhante a A4, quadriculadas, com 22 linhas, manuscritas em cada uma delas. Sobre os livros apreciados, pode ser que se trate do livro de J. Vicente Gonçalves *Aritmética Prática e Álgebra para as 1.ª, 2.ª e 3.ª classes do Curso dos Liceus*, 1937¹⁵⁰, Livraria Cruz, Braga, e do livro de Álvaro Sequeira Ribeiro *Compêndio de Aritmética Prática e Álgebra* para os anos 1.º, 2.º e 3.º dos Liceus, 1938, Livraria Popular Francisco Franco, Lisboa. No início do seu texto, a autora compara a apresentação gráfica dos dois livros, seguindo-se algumas observações sobre a maneira como é tratada a matéria que faz parte do programa do segundo ano de Aritmética. As matérias analisadas por Herculana Sales foram: Cálculo de expressões numéricas de termos fraccionários, Raiz quadrada, Sistema métrico decimal, Números complexos, Proporções e proporcionalidade, e indicando, para cada uma destas, qual o livro que apresenta maior clareza na exposição, observações mais úteis, melhores exemplos para facilitar a compreensão, entre outras observações. Este tipo de ‘leitura’ era para o estagiário um adestramento nas práticas educativas.

A legislação estabelecia que os estagiários assistissem a lições-modelo administradas pelo metodólogo e tivessem acesso aos planos das mesmas. Inquirido sobre o que era a lição-modelo e a forma como era levada à prática esta determinação, AAL referiu

Não havia lição-modelo, havia lições que o professor metodólogo fazia um pouco *ad-hoc*, digamos assim, segundo o decorrer da aprendizagem dos alunos. (...) Normalmente [o metodólogo] dava poucas [aulas] e a seguir entregava aos estagiários. E assistia então, às aulas dos estagiários com a atenção devida, procurando corrigir aquilo que ele realmente entendia que devia ser corrigido. (E10)

Os estagiários do 1.º ano assistiam a todas as aulas do horário do metodólogo, que eram leccionadas por estagiários do 2.º ano.

¹⁵⁰ Livro adoptado, no Liceu D. João III, para o ano lectivo de 1940/41.

Nós [os estagiários do 1.º ano] começámos em Janeiro e até 30 de Abril fomos assistentes. Quando os alunos [estagiários] do 2.º ano acabaram o seu estágio presencial e se foram preparar para o Exame de Estado que era realizado em Maio, os estagiários do 1.º ano tomaram o lugar dos estagiários do 2.º ano, continuando a leccionação em duas turmas. No meu caso, foi assim. Penso que em geral era assim. (E2)

Explicou que os estagiários experimentavam a docência nas turmas distribuídas ao professor metodólogo¹⁵¹. Era o metodólogo que tinha formalmente as turmas no seu horário e estas eram depois distribuídas pelos estagiários. Assim, verificava-se que, consoante o número destes, podia não sobrar nenhuma turma para o metodólogo. Foi o que aconteceu no primeiro ano lectivo do seu estágio: “quando se aproximava o 30 de Abril, o professor metodólogo diz (...) nós éramos três, ‘você aí fica com as turmas tal, tal, tal’, portanto era o professor metodólogo que [decidia] segundo o seu critério” (E10). Para ele, as razões da escolha foram fundamentadas no conhecimento que José Cardoso tinha, nesse momento, das capacidades de cada estagiário permitindo-lhe decidir qual estaria mais preparado para assumir essa leccionação.

Durante o estágio de AAL, o metodólogo assistiu a todas as aulas, excepto nos períodos em que se realizaram os Exames de Estado e os exames de admissão ao estágio. Os alunos entravam na sala de aula em primeiro lugar, seguido do metodólogo e estagiários assistentes. O último a entrar na sala era o estagiário que leccionava a lição. No decurso da aula, o metodólogo não interrompia para questionar o estagiário, excepto se, segundo AAL, “o estagiário cometesse um erro grave” (E10).

Se depois de seleccionados, os estagiários do 1.º ano iam continuar, em Maio, a leccionação nas turmas que tinham sido de outros estagiários nos períodos lectivos transactos, uma questão se colocou: quem atribuía a classificação do 3.º período? A este propósito, AAL esclareceu

O professor do 2.º ano, uma vez que terminou praticamente o estágio para se ir preparar para fazer o seu Exame de Estado, não tinha mais nada que ver com a turma. Portanto nós tínhamos a caderneta do colega do 2.º ano e depois as notas eram dadas, não pelo estagiário mas pelo professor metodólogo que se reunia com os estagiários e dizia ‘o que é que temos aqui?’ e então claro que era um consenso entre o metodólogo [e o estagiário] (...) nós [estagiário que ficava com a turma] conhecíamos também os alunos. (E10)

¹⁵¹ Os estatutos obrigavam a que, em cada ano, cada estagiário assistisse ou ensinasse, simultaneamente, em duas turmas ou em duas disciplinas da mesma turma, conforme fosse designado pelo reitor, ouvido o metodólogo.

Questionado sobre os ciclos e anos que leccionou, a lembrança é vaga “uma era do 3.º ano, actual 7.º, uma, dessa me lembro eu, e foi até numa turma [desse ano] que eu fiz Exame de Estado. Devo ter tido uma turma do 7.º ano, [porque] ensinei a Aritmética Racional” (E10).

O funcionamento do estágio prescrevia que no 1.º ano os estagiários acompanhassem e participassem no serviço de exames¹⁵² e os estagiários eram preparados para tal.

Normalmente o professor estagiário recebia informação sobre isso [serviço de exames], como também recebia informação sobre os conteúdos dos exames, sobre a qualidade dos pontos, como eram feitos, como não eram feitos, durante o estágio. (...) Era obrigatório participar nos exames durante o estágio. Pelo menos no primeiro ano. No segundo ano já nem sempre, porque no segundo ano [o estagiário] tinha que fazer Exame de Estado. (E3)

AAL foi contratado, por Despacho de 2 de Setembro de 1940, para prestar serviço de exames na época de 1940¹⁵³. O trabalho cumprido no serviço de exames era pago. Para os estagiários a nomeação para esta tarefa desagravava, um pouco, a falta de remuneração durante o estágio. Foi também nomeado, por Portaria de 18 de Junho de 1941, para prestar serviço de exames no ano escolar de 1940-1941¹⁵⁴. A correcção de exames não era tarefa do estágio, não havia portanto envolvimento do metodólogo, pelo que AAL afirmou “eu classifiquei as provas (...) como qualquer outro professor. Portanto eu assumi a responsabilidade. (...) Tanto que nós éramos nomeados logo no 1.º ano. Éramos professores de serviço eventual para aquele efeito” (E5).

Revelando que num dos anos do estágio classificou 400 provas de exame oficial a nível nacional, não deu relevância a este número, mas, sim ao seguinte facto

Vi 400 provas [e em] nenhuma estava certa a resposta. (...) Se não foi em [1940] foi em [1941]. Há um texto para alunos do 9.º ano, actual 9.º ano, nessa altura 5.º ano, um texto de Geometria, e dizia... davam um triangulozito e dizia assim ‘Na homotetia de centro ‘tal’ o homotético do ponto M é o ponto M’, e davam o ponto M que era um dos vértices do triângulo e davam o ponto M’, e pediam construam a figura homotética do triângulo’. É como lhes digo, em 400 provas nem uma resposta certa. (E1)

Quando questionado sobre a sua preparação, durante as férias escolares, visando o planeamento das lições que iria leccionar no 2.º ano do estágio, AAL acentuou que o professor deve conhecer profundamente os conteúdos que vai leccionar.

¹⁵² Artigo 26.º do Decreto n.º 24 676, de 22 de Novembro de 1934.

¹⁵³ *Diário do Governo* n.º 263, II.ª Série, de 12 de Novembro de 1940.

¹⁵⁴ *Diário do Governo* n.º 177, II.ª Série, de 1 de Agosto de 1941.

Estudava. Não era propriamente preparar as aulas, até porque não sabia o que é que ia acontecer, quais eram as turmas que iria ter, não iria ter. Enfim a gente preparava-se e quando recebia depois as turmas no 2.º ano [do estágio, verificava que], normalmente eram as que realmente tinha tomado no fim do 1.º. Mas, conhecia o programa e preparava o programa. Não era propriamente preparar a aula. (...) [Era] pensar no assunto sobre o ponto de vista científico, sobre o ponto de vista pedagógico, sobre o ponto de vista didático e depois dizer: agora vamos ver o que é que acontece. (E10)

Acrescentou ter sido durante o estágio pedagógico que despontou a convicção num aspecto que considera essencial no papel do professor neste contexto, que é a capacidade de diversificar exemplos ou o modo de explicar.

A aula é do aluno e, portanto, eu tenho de estar preparado (...) para ser capaz de fazer a aula do aluno e não aquela em que eu pensei. (...) Muitas vezes, a aula que [concretizo] não é aquela, é muito diferente daquela em que pensei. E quem não esteja preparado para isso fica manietado. (E10)

Igualmente sobre o estudo que foi levado a fazer, e que obrigava ao investimento de muito tempo pelas leituras que tinham que ser feitas para dominar as matérias, disse “quando eu fiz o meu estágio em 39/40/41 eu já tinha conhecimento do senhor Felix Klein” (E8), referindo-se à obra *Matemática elementar de um ponto de vista superior*. A leitura deste livro foi-lhe aconselhada pelo seu metodólogo, que valorizava o conhecimento científico e incentivava os estagiários a valorizarem-se nesse domínio. Bento de Jesus Caraça foi outro dos autores aconselhado por José Augusto Cardoso. Foi também situada nesta época a tomada de consciência que ensinar matemática é ensinar princípios e não somente factos. Considerando que a biblioteca do Liceu Normal era, na área da Matemática e da sua didáctica, muito boa, afirmou ter estudado pelos livros estrangeiros nela existentes, nomeadamente, ingleses e americanos numa tentativa de, seguindo algumas das suas orientações, fazer uma melhor lição¹⁵⁵. Os compêndios de autores portugueses também foram utilizados para o estudo das matérias a leccionar.

Quando foi questionado sobre o formato da planificação da aula, que, na época, se designava por plano de lição, disse o seguinte

Não havia guião nenhum, o guião fazia-o o estagiário à maneira dele para o entregar ao professor metodólogo ainda que depois pudesse ser discutido. (...) [Planificava] em

¹⁵⁵ No Ensaio Crítico apresentado no Exame de Estado, AAL refere ter consultado os livros: *The Teaching of Secondary Mathematics*, by Jasper Hassler and Rolland Smith, The MacMillan Company, 1930, New York e *The Teaching of Mathematics in Secondary Schools*, by Arthur Schultz, The MacMillan Company, 1931, New York. Estes referidos livros ainda se encontravam em 2012 na Biblioteca da Escola Secundária José Falcão.

princípio todas as aulas, mas eu aí fiz uma coisa, que digamos... Mais uma vez lutei contra a corrente, porquanto naquela altura era de uso (isso para mim é uma anedota), era de uso o indivíduo escrever a matéria, escrever ali as perguntas que ia fazer, as respostas que esperava dos alunos, as possíveis respostas a dar. (...) Isso é um disparate. Eu organizei [globalmente] os meus planos de lição, Era assim: sumário, objectivos, apresentação, desenvolvimento, conclusão. (...) Por exemplo, equações do 2.º grau, suponhamos assim, forma canónica das equações do 2.º grau. Objectivo: fazer compreender que a resolução das equações de 2.º grau se faz desdobrando em equações do 1.º grau. Conclusão: para fazer isto há uma máquina que produz as soluções, fórmula resolvente, depois as aplicações. Agora estar a dizer assim, eu vou fazer isto, olhe, vou acrescentar isto e agora vou fazer esta pergunta, se calhar o aluno vai (...), isso é, francamente... [Mas] era de uso. (E10)

No decorrer do levantamento de documentos relativos ao estágio pedagógico dos anos lectivos de 1939/40 e 1940/41 que efectuámos no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão, encontrámos com um único plano de lição¹⁵⁶. É um *Plano de lição*, do 6.º ano, com quatro páginas de dimensão semelhante a A4, escritas à máquina, da autoria de Henrique Santos. A data da lição é 10/3/1941.

A lição compreende cinco partes: *Fim da lição -- Modo como o indico aos alunos, Preparação, Apresentação, Unificação e Aplicação*. A iniciar o plano pode ler-se:

Assunto da lição: Relações entre as funções circulares do mesmo arco.

Tipo de lição -- Lição de desenvolvimento indutivo

Método -- Heurístico

Modo -- Genético

Na parte destinada a *Fim da lição -- Modo como o indico aos alunos*, Santos iniciava a lição recordando que o papel fundamental da Trigonometria consiste em relacionar os lados com os ângulos do mesmo triângulo, seguidamente apresentaria aos alunos uma questão sobre a possibilidade de resolver qualquer triângulo rectângulo utilizando somente a função seno. Depois de alcançar uma conclusão afirmativa, outra pergunta a colocar seria: porque nos preocupámos então em definir outras funções? E, continuando questionaria: “considere, por exemplo, o caso em que são dados os dois catetos e suponha que dispõe somente da função seno. Se quiser calcular um dos ângulos, esse cálculo poderá ser feito directamente, ou terá que

¹⁵⁶ Tomo II, anexo n.º 3.

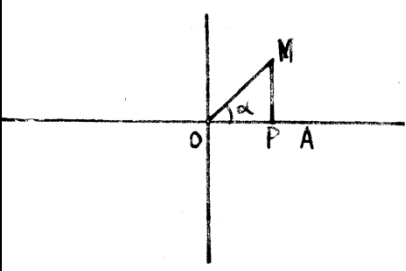
calcular previamente outro elemento? Que outro elemento é preciso calcular? Qual a relação a utilizar nesse cálculo?” (Tomo II, anexo n.º 3.).

Continuando na mesma linha, Henrique Santos pretendia, com as questões que colocava e as observações que fazia, levar os alunos a entender que da definição das restantes funções, resulta comodidade e maior rigor no cálculo, bem como que antevíssem que as diferentes funções circulares não devem ser independentes umas das outras. Todas elas se devem poder exprimir numa só, assim como, dada uma delas, se devem poder calcular as restantes.

O fim da lição, estudar as relações que ligam as diferentes funções circulares do mesmo arco, é comunicado aos alunos depois do intróito, que conduz à parte imediata, *Preparação*. Esta destina-se a, novamente por meio de perguntas conseguir que os alunos recordem relações já estudadas, isto é, conhecimentos adquiridos relacionados com os conteúdos a apresentar.

Na *Apresentação*, Henrique Santos desenvolveria o novo conteúdo a ser aprendido no decurso da lição. Para principiar este trecho da lição, seria traçado no quadro um círculo trigonométrico, a partir do qual se desenvolveria a mesma, (figura 3.3.).

Traçado no quadro um círculo trigonométrico, farei notar que, por ser



$$\overline{PM} = \operatorname{sen} \alpha$$

$$\overline{OP} = \operatorname{cos} \alpha$$

... o teorema de Pitágoras nos dá

$$\overline{PM}^2 + \overline{OP}^2 = 1$$

ou seja

$$\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{cos}^2 \alpha = 1$$

Observarei que esta relação é verificada para qualquer valor do arco α .

Dividindo ambos os membros da igualdade anterior, respectivamente, por $\operatorname{sen}^2 \alpha$ e $\operatorname{cos}^2 \alpha$, deduzirei também as duas relações

$$1 + \operatorname{cotag}^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha \qquad 1 + \operatorname{tag}^2 \alpha = \operatorname{sec}^2 \alpha$$

Prosseguindo, pedirei a um aluno que indique o número de relações de que já dispomos.

Figura 3.3. – Excerto de um plano da lição do dia 10/3/ 1941 elaborado por Henrique Santos durante o estágio pedagógico (Tomo II, anexo n.º 3)
Fonte: AESRF

Podemos depreender do que está registado no documento que, a par com o desenvolvimento oral da lição, as relações que os alunos já conheciam e as agora deduzidas iam sendo escritas no quadro pelo professor. Apresentando o sistema (figura 3.4.)

$$\begin{aligned}
 \operatorname{cosec} \alpha &= \frac{1}{\operatorname{sen} \alpha} \\
 \sec \alpha &= \frac{1}{\cos \alpha} \\
 \operatorname{tag} \alpha &= \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} \\
 \operatorname{cotg} \alpha &= \frac{1}{\operatorname{tag} \alpha} \\
 \operatorname{sen}^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1
 \end{aligned}$$

Figura 3.4. – Excerto de um plano da lição do dia 10/3/ 1941 elaborado por Henrique Santos durante o estágio pedagógico. (Tomo II, anexo n.º 3)

Fonte: AESRF

A tarefa seguinte seria, considerando as várias funções como variáveis, a discussão do sistema. A estratégia seguida é, novamente, a colocação de perguntas previamente definidas visando orientar o raciocínio dos alunos na linha do que se pretende concluir.

Na parte correspondente à *Unificação*, o professor, por meio de uma série de perguntas, pretende conduzir os alunos enunciar um caminho geral de tratar a questão: dado o valor de qualquer função, não se tem mais que resolver um sistema; se não for dada qualquer indicação acerca do arco ou do quadrante a que o arco pertence, haverá duas soluções, caso contrário, haverá uma só solução, a qual deve ser convenientemente escolhida.

No final da lição, (figura 3.5.) na parte designada por *Aplicação*, são apresentados exercícios solicitando-se aos alunos a aplicação das relações entre as funções circulares do mesmo arco.

Aplicação - Alguns alunos irão ao quadro resolver os exercícios.

1ª) Sendo $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, calcule o valor das restantes funções do arco α .

2ª) Sendo $\sec 60^\circ = 2$, calcular o valor das restantes funções do arco de 60° .

3ª) Calcular $\operatorname{cotg} \alpha$, sabendo que $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{3}{5}$ e que α é um arco do 3º quadrante.

Figura 3.5. – Excerto de um plano da lição do dia 10/3/1941 elaborado por Henrique Santos durante o estágio pedagógico (Tomo II, anexo n.º 3).

Fonte: AESRF

Este plano de lição é um exemplo do tipo de plano que era usual na época. AAL, no entanto optou por seguir um modelo diferente (E10). Ao ser questionado sobre as razões que o levaram a desenvolver um guião de aula com cunho próprio, os fundamentos apresentados

foram diversos e têm a ver com aspectos pessoais e contextuais. Nos primeiros apontou a importância que um dos seus professores assumiu como modelo pedagógico. Nos aspectos contextuais referiu a reserva sentida relativamente ao que estava instituído e a necessidade de ter mais autonomia no trabalho em sala de aula.

Eu sei é que me revoltei contra isso e não fiz. Fiz assim *Objectivo*, objectivo deste sumário é isto assim, assim e restrito. E agora, como é que eu vou fazer isto, o que agora se chama de *pré-requisito*. E eu disse assim *Apresentação*, como é que se apresenta esta matéria. *Desenvolvimento*, desenvolvimento disto. *As aplicações imediatas. A conclusão*. Era isto e portanto o plano de lição era uma paginazinha. (...) Quando tomei essa decisão lembrei-me de um professor que tive (...) professor de Latim no 3.º ano. O indivíduo chegava à aula, escrevia no canto superior esquerdo o sumário (...) e depois desenvolvia a sua lição de acordo com o que estava lá. E aquela, esta imagem, o senhor chamava-se Carlos Marques, doutor Carlos Marques, era um indivíduo perfeitamente rectilíneo, organizado, aprendi com ele. Quando cheguei ao estágio: ‘é assim que eu vou fazer’ (...) estendi o sumário ao plano da lição e acho que é o que o professor faz. O que é que os fulanos precisam de saber? Para tal preciso de os alertar para isto assim, assim, e agora como é que eu vou usar isto para desenvolver esta coisa? Vou fazer desta maneira assim, assado. E que conclusões é que eu vou tirar? Vou tirar estas assim, assado e acabou?” Se o professor não está preparado para fazer isto fica agarrado ao livro, é a tal história. E então o professor só diz o que está no livro. (E10)

Nota-se pelo que AAL diz que havia nas suas aulas de estágio uma tentativa de não restringir as actividades dos alunos, uma preocupação de que em algumas aulas houvesse um espaço de discussão. Revelando que nessa já época acreditava que o tempo dado aos alunos para pensar, discutir e repensar é importante na construção do seu conhecimento.

[Num problema,] a equação varia conforme a incógnita que se escolher. Por exemplo, a soma de cinco números ímpares consecutivos é tanto [escreve 55]. Eu posso escrever esta equação [escreveu uma equação]¹⁵⁷, considerando que X é o primeiro número. Mas, posso também escrever esta [escreveu outra equação]¹⁵⁸, ao do número do meio chamo-lhe X . [Devemos] dar aos alunos a possibilidade de eles escolherem, de fazerem como quiserem e entenderem e depois se nós compararmos ‘ó pá fizeste desta maneira, tu

¹⁵⁷ $X + (X+2) + (X+4) + (X+6) + (X+8) = 55$

¹⁵⁸ $(X-4) + (X-2) + X + (X+2) + (X+4) = 55$

fizeste daquela, mas fulano fez desta outra maneira. Qual será das três maneiras a mais simples? A mais apropriada?’ e então decide-se. (E10)

A necessidade do uso de objectos nas aulas de Matemática é defendida por AAL desde os seus anos de estágio, é ele quem o refere, ao argumentar sobre a necessidade do apoio visual, bem como do manipulativo, como facilitadores da aprendizagem. De modo especial, evidencia a percepção sobre a influência do ver e do fazer na aprendizagem ao declarar “Paul Valéry dizia: as mãos também são necessárias para se construir uma linguagem. Eu penso que quando se desenha quando se usa régua e compasso se pensa duas vezes, pensa-se no que se está a fazer e pensa-se no que se vai fazer depois” (E1). Numa outra entrevista, destacou que os materiais são úteis nos seguintes aspectos: motivação (o que facilita a aquisição do conhecimento), promoção do envolvimento do aluno na aprendizagem (a participação activa é mais positiva do que a passiva), experiência e descoberta (auxiliam a aprendizagem de um conceito matemático) (E3A).

AAL manifestou como acontecimento relevante da prática lectiva realizada no seu estágio, o ter tentado a *aula de laboratório*. Nas palavras de AAL perpassa a ideia que na chamada aula de laboratório, o aluno realizava o trabalho com intervenção mínima do professor. O professor propunha um trabalho aos alunos que podia ser, ou não, igual para todos e, que cada um executaria individual e livremente, deste modo a iniciativa pessoal dos alunos seria incentivada. Se o aluno tivesse dificuldades o professor devia limitar-se a dar pistas para a resolução da tarefa. Terminado o trabalho, o aluno podia ser solicitado a trocar resoluções com um colega e explicar o que fez. O processo de interacção entre os alunos, podia resumir-se à discussão com o colega mais próximo ou, alargar-se a toda a turma, com os alunos a expor o seu pensamento no quadro, havendo consequentemente a troca de impressões. A função do professor era o de coordenar a discussão de modo que os alunos participassem e estivessem de acordo com as conclusões finais. Para AAL, a Geometria, por ser um assunto do conhecimento dos alunos desde o ensino primário e por permitir o trabalho com materiais concretos (o que facilitava o envolvimento dos alunos), era consequentemente um assunto adequado a uma aula de laboratório. Este tipo de aulas era, na opinião de AAL, muito ajustado para alunos do 1.º ciclo liceal, mas isso também podiam ser realizadas com alunos de outros ciclos.

Aulas de laboratório, ou seja, aulas em que um indivíduo para pensar executa, manipula, troca, muda, ou seja a aula que o professor faz deve ser uma aula ligada ao real, real concreto ou figurado, portanto ou com os objectos presentes, ou com os objectos presentes ou então figurados, e assim veja uma aula, suponhamos uma aula de geometria sobre poliedros, (...) [para o aluno] ‘tens aqui o modelo tal’ e sobre aquele

modelo ele faz o trabalho e os exercícios podiam ser assim – o mesmo texto para todos os alunos, mas cada aluno recebia um modelo concreto diferente dos outros, e agora cada um deles respondia. Feito o trabalho (...) um aluno troca com outros e cada um analisa o trabalho dos outros. Acontece que os indivíduos ou encontravam respostas iguais ou diferentes e aí tínhamos nós a discussão. A isto eu chamava-lhe uma aula de laboratório. (E9)

Em suma, na aula de laboratório, que assentava em actividade(s) proposta(s) a cada aluno, este devia dispor de informações suficientes (pré-requisito) e efectuar as observações e investigações necessárias para a sua resolução; deviam surgir respostas provisórias, a possibilidade de submeter estas ideias à experimentação devia ser proporcionada ao aluno de forma a ele poder determinar o seu alcance e verificar a sua validade.

Este devia dispor de conhecimento suficiente (pré-requisito) e faria as observações e investigações necessárias para a sua resolução da actividade, podendo surgir respostas provisórias. Devia haver possibilidade de submeter estas ideias à prova da aplicação devia ser proporcionada ao aluno de forma a ele poder determinar o seu alcance e verificar a sua validade. Considerando-se que aprender não se resume à aquisição de um certo número de fórmulas, mas é, principalmente, a aquisição de capacidades e hábitos, uma aula de laboratório seria o modo mais indicado para essa aquisição.

AAL revela que nem todos os professores eram adeptos da aula de laboratório, revelando que durante o seu estágio foi o único a atrever-se a realizá-la.

Custa-me dizer isto, porque penso que nisto fui realmente diferente, com defeitos certamente, mas diferente, nem toda a gente estava de acordo em fazer o mesmo [uma aula de laboratório]. (E10)

É perceptível no discurso de AAL que ele considera que a sua acção enquanto professor estagiário, foi influenciada pelas suas características pessoais. E que, numa perspectiva de desenvolvimento profissional gradual, a aula de laboratório se liga a uma tentativa de ir inovando, de ir moldando a sua prática.

Um artigo publicado em Novembro de 1940, na revista *Liceus de Portugal*, na rubrica denominada ‘Os nossos Liceus – O Liceu de D. João III’ e cujo conteúdo é da autoria da Secção de informações do Liceu de D. João III¹⁵⁹, permite-nos um olhar sobre o ensino da Matemática nesse Liceu. Referindo serem diversos os métodos de ensino utilizados no liceu, originados

¹⁵⁹ Ao ler este artigo, sem autor específico, pensámos: no que respeita ao ensino da Matemática, quem o poderia ter escrito? Questionado sobre este assunto, AAL referiu desconhecer quem foi o autor. Mas, em sua opinião, seria alguém da confiança do Reitor, ou, o próprio Reitor, que pertencia ao 8.º grupo, portanto era de Matemática.

pelas diferenças no ideal pedagógico dos professores, alude-se, no artigo, a uma corrente da didáctica da Matemática de feição moderna que se vinha afirmando sobretudo nas mais jovens gerações de professores, em muitas escolas oficiais e particulares. Fazendo notar que na sua aplicação prática, dois aspectos gerais fazem a diferença: a transformação da sala de aula em sala de trabalho e a avaliação do aproveitamento dos alunos por métodos objectivos.

No mesmo artigo, ao abordar a transformação da sala de aula em sala de trabalho, faz-se a distinção entre escola antiga e escola moderna, no que respeita ao papel do aluno. Na primeira, o aluno tinha uma atitude passiva, de receptor passivo de conhecimentos que lhe eram fornecidos em doses já digeridas. A segunda, a escola moderna é a escola activa, a escola do trabalho. Em seguida, refere-se que a experiência sustentava a possibilidade de realização deste aspecto da escola moderna no liceu, salientando-se que quando bem aplicado conduzia a bons resultados. Para o conseguir pôr em prática na aula de Matemática, bastava ao professor arranjar

uma vasta colecção de exercícios de aplicação imediata das regras contidas na matéria do seu programa, convenientemente graduados a partir dos casos mais simples até aos de certa complexidade, de modo a conseguir um duplo fim: levar os alunos a dominar a regra pela sua aplicação a exemplos de dificuldade progressiva e atender às diferenças individuais, isto é, não aterrorizar os menos dotados nem aborrecer os de maior perspicácia ou de mais brilhantes dotes intelectuais. (*Liceus de Portugal*, Novembro, 1940, p. 241)

Indicando um conjunto de obras inglesas e americanas onde se podia achar colecções desta natureza, afirma-se que a aplicação da técnica é muito simples. Descrevendo

Inicia-se a aula pelo estudo de um princípio ou uma regra, feito no quadro pelo professor ou por um dos alunos, resolvendo-se em seguida, ainda no quadro, um ou dois problemas de aplicação muito simples e imediata, que o curso acompanha atentamente. Apenas o mestre verifica ter a maioria dos seus discípulos compreendido o suficiente para iniciar o trabalho colectivo, dita ou escreve no quadro os dados de novos problemas de aplicação para serem resolvidos por todos os alunos nos seus lugares. (*Liceus de Portugal*, Novembro, 1940, p. 241)

Alguns professores faziam uma pequena modificação. Nesta versão cada problema era resolvido no quadro por um novo aluno e os restantes trabalhavam nos lugares registando os problemas no caderno diário. Em geral, verificava-se que um tempo de aulas permitia que cada aluno resolvesse, pelo menos, um exercício no quadro. No decorrer da aula, o professor percorria os intervalos entre as carteiras corrigindo os erros, esclarecendo dificuldades, entre outros. O artigo termina com uma menção à *sala de Matemática*, uma aspiração dos professores

dos 8.º e 9.º grupos ainda não plenamente realizada. Todavia, o Liceu estava aparelhado com uma ampla coleção de modelos, construídos por alunos do 1.º ciclo em aulas de trabalhos manuais e por estagiários e professores dos grupos mencionados.

No artigo supracitado acentua-se que a avaliação do rendimento do ensino que assentava nas *chamadas orais* estava em mudança. Não só porque o antigo sistema de chamadas orais (uma ou duas por período) para avaliação do rendimento do ensino não estava em consentâneo com um método de ensino essencialmente activo, mas, também, porque crescia uma antipatia pelos métodos subjectivos de classificação. Assinalando uma expansão e valorização de métodos mais modernos e eficazes, os métodos objectivos, o artigo continua explicando que terminado o estudo de uma unidade pedagógica dois problemas se colocam: verificar se o ensino foi eficaz, despistando pontos fracos e classificar os alunos. Os Exercícios de Diagnóstico e os Exercícios de Correção resolviam o primeiro, os Exercícios de Apuramento solucionavam o outro. Seguidamente, procede a uma explicação, que resolvemos reproduzir aqui

O Exercício de Diagnóstico é muito extenso, chegando a conter 50 ou mais questões extremamente simples mas cobrindo o melhor possível todos os pontos da que a unidade a que se refere. Acidentalmente, serve para classificação com um critério muito benévolo, porque só assim se pode contar com a reacção honesta dos alunos. A contagem das respostas certas dadas a cada pergunta indica muito claramente quais os pontos de ensino deficiente ou onde a classe encontrou maiores dificuldades; estas deficiências ou dificuldades serão aplanadas em aulas subsequentes e novamente medidas num Exercício de Correção cobrindo pouco mais do que estes pontos de dificuldade especial.

Por fim, tem lugar o Exercício de Apuramento, já menos extenso, formado de questões mais complicadas e classificado com um critério mais rigoroso. (*Liceus de Portugal*, Junho, 1940, p. 241)

Conclui-se este assunto, salientando que por este método os conhecimentos dos alunos dentro de uma unidade de ensino eram classificados duas ou três vezes permitindo ao professor controlar estreitamente os conhecimentos de todos os seus alunos.

Ao ser questionado sobre a avaliação dos alunos e a sua inserção no trabalho do estágio, AAL começa por mencionar uma distinção na designação “o termo *Teste* não era usado, havia *Exercício*. Havia os [exercícios] normais que cada professor concebia e administrava à sua vontade” (E5). Afirmou apresentar sempre ao metodólogo o teor dos Exercícios que aplicou às turmas que leccionou durante o estágio pedagógico. Eram também apresentadas a cotação e

correção dos referidos *Exercícios*. Depois de realizados e entregues, os Exercícios eram corrigidos no quadro, normalmente, pelo professor (E5). Inquirido sobre a facilidade, ou dificuldade, em encontrar exemplos de perguntas para usar na composição dos Exercícios, declarou consegui-los lendo muito e pondo a imaginação a funcionar para conseguir uma variedade bastante de elementos, para usar na aula e ainda sobra-rem para este propósito (E5).

Se for consultar os livros [portugueses] vai ver que os livros naquela altura têm poucos exercícios, têm meia dúzia, meia dúzia de exercícios, para quê? Para com base naquilo o professor ser capaz de idealizar e preparar o aluno para novas perspectivas. (...) Um exercício que gostava muito de dar... é um exercício clássico para mostrar a coordenação da Língua Portuguesa na Matemática: “Pedro diz para Paulo. Tenho o dobro da idade que tu tinhas quando eu tinha a idade que tu tens, quando tu tiveres a idade que eu tenho, a soma das nossas idades será 63 anos. Qual é a idade de cada um?”. Este é um tema clássico. O próprio texto obriga a uma relação. Tenho aqui duas pessoas que falam, tenho aqui os verbos no passado, presente e futuro e quando tu tiveres a idade que eu tenho, a soma das nossas idades será 63 anos. (...) Este esquema serve de modelo para todos os exercícios que há nos livros. Há neste enunciado uma coisa oculta que dificulta a resolução. A coisa oculta é a coisa mais vulgar neste mundo. Daqui a um ano a diferença das nossas idades é constante, a nossa diferença de idades é a mesma, é constante a diferença das nossas idades é constante agora e no futuro e esta ocultação corresponde a uma equação que não aparece no enunciado. (E5)

Os Exercícios eram entregues aos alunos, na aula, depois de corrigidos. Procedendo-se a partir daí do seguinte modo

Apresentava um quadro de classificação ao professor metodólogo que depois verificava, também, a comparação dos alunos. Chamava a atenção dos alunos para isso ou para aquilo e, é claro, se o aluno tinha errado e continuava a errar, propunha-se um problema: então como é que está a errar e porquê? Como é que se há-de corrigir? (...) Se [os resultados] não fossem bons ficavam assim mesmo e agora vamos ver porque é que não são bons e então íamos à procura nas aulas seguintes das razões que justificavam aquela situação. (E5)

Foi referido por AAL que havia os Exercícios normais. Colocando-se assim a questão: que tipos de Exercícios existiam? Os alunos realizavam “os Exercícios da sua turma e só da sua turma, sob a responsabilidade directa do professor que tinham (...) eram [*Exercícios*] de *Apuramento*, mas não eram os *Exercícios de Conjunto*” (E3). Com efeito,

Os de [exercícios de] *conjunto* eram promovidos pela direcção da escola que mandava em tempo que julgava capaz, mandava reunir os professores de cada grupo para fazerem isto: um texto para o Exercício de Conjunto. O Exercício de Conjunto era um texto único para todas as turmas de determinada disciplina dentro da escola, de determinado ano, por exemplo todos os alunos do 5.º ano, faziam no dia X aquele *Exercício*, todas as turmas à mesma hora. Para isso tinha que haver, digamos um entendimento entre os professores das diversas turmas. Os professores das diversas turmas com a convocatória da reitoria combinavam um texto. Como? Suponhamos que os professores eram 10, digamos, daí nascia uma comissão de 3 ou 4 que se encarregavam de apresentar um texto único, numa reunião posterior, a todos. Esse texto, uma vez aprovado por todos, depois era elaborado de modo, a que no dia que o reitor marcasse, àquela hora, todas as turmas daquele ano faziam aquele *Exercício*, isso é que era o Exercício de Conjunto. Tinha por objectivo, digamos assim, de alguma maneira avaliar do nível de aproveitamento de todas as turmas. Outra era, digamos, de alguma maneira ‘avaliar como os alunos estavam a ser ensinados. À parte disto cada professor fazia os *Exercícios [de Apuramento]* que entendia, não é? Houve tempo em que as instruções oficiais tornavam obrigatório fazer pelo menos um Exercício [de Apuramento]. Em cada período nunca fiz menos de três. (E3)

Sobre a avaliação dos alunos no que respeita à realização de *Exercícios*, a leitura do artigo publicado no boletim *Liceus de Portugal* de Novembro de 1940 e as palavras de AAL, permitem entender que a sua aplicação não era uniforme, dependendo, na maioria dos casos, da vontade do professor. Também se infere da fala de AAL que esta prática foi alvo de orientação expressa por parte do Ministério da Educação Nacional. Com efeito, apesar da data da regulamentação ser 1941 caindo, assim, fora do período do estágio pedagógico de AAL, é importante registar que a prática dos *Exercícios de Apuramento* ou *Revisão* foi estabelecida pela *Circular* n.º 785, de 27 de Novembro de 1941, da Secção Pedagógica, da Direcção Geral do Ensino Liceal¹⁶⁰. O objectivo era obter uma certa uniformidade no modo de proceder.

Das normas prescritas na circular, indicada no parágrafo anterior, e que concernem aos *exercícios de apuramento* salientamos algumas: deviam realizar-se, em todos os anos e turmas do curso liceal e em cada um dos três períodos escolares, os *exercícios de apuramento*, em número não inferior a dois e de todas as disciplinas eliminatórias, pelo menos, podendo reunir-se todas as turmas do mesmo ano para fazer o mesmo exercício de revisão; os exercícios seriam corrigidos com a possível brevidade e entregues aos alunos com os erros ou falhas indicadas a

¹⁶⁰ DVD, anexo n.º 25.

tinta (preferível a vermelha), chamando-se numa aula a atenção geral para as principais incorrecções e desfazendo-se aí dúvidas que tenham surgido; os professores deviam atribuir nota a cada exercício, escrita por extenso a tinta vermelha, em lugar próprio, rubricada pelo professor e a rubricar também - como informação de aproveitamento – pelo encarregado de educação; a nota nunca deverá ser numérica mas obedecer à seguinte escala descendente; ótimo; muito bom, bom; suficiente; sofrível; medíocre; mau, péssimo, - sem maior discriminação de qualquer espécie (sinais, etc.). Medíocre e seguintes valem menos de 10 pontos. Todos os professores deveriam entregar ao Reitor e ao Director de ciclo (ou Subdirector) um resumo das classificações da turma em cada exercício de revisão, de preferência em impresso adequado, onde se deveriam indicar ano, turma, disciplina, data e professor. As notas figurariam nas abreviaturas convencionais; O, MB; B; S; s; m; M; P. Guardar-se-iam estes resumos em ficheiro, para consulta e informação.

AAL referencia uma situação relativa a Exercícios de Conjunto, realçando que “não são histórias, são realidade que se passaram comigo. Eu estava no Estágio” (E1) acrescentando

Esse senhor professor¹⁶¹ foi convidado para fazer isso [Exercício de Conjunto] e nós, eu e outro colega, o nosso professor metodólogo também [fomos] convidados. E então combinámos o seguinte, primeiro porque ele seria o mais experiente, como é evidente, ele faria o texto, e ele fez o texto e nós aceitámos o texto. O texto era fundamentalmente isto: resolver equações do 2.º grau. Então a glória desse professor era, que os alunos resolviam 36 equações do 2.º grau em meia hora, 36 equações do 2.º grau em meia hora, pronto. E nós aceitámos, os nossos alunos também foram, se calhar não resolveram as 36 equações em meia hora, mas resolveram equações de 2.º grau, mostraram que sabiam resolver as equações do 2.º grau. No Teste [Exercício de Conjunto] seguinte fomos nós a fazer, o texto. E então perguntámos coisas como esta: ‘olhe lá porque é que ...veja lá este será o gráfico daquela equação por isto e por aqueloutro’. Pusemos portanto os miúdos a pensar sobre aquilo que faziam. Nem queira saber. O professor quase que ia batendo nos alunos porque eles sabiam resolver as equações mas não sabiam pensar sobre as coisas. (...) E, devo dizer-lhe, [era] um professor que foi notável. Mas, foi altamente responsável pela introdução da pedagogia do que eu chamo ‘pedagogia da sopinha de mel’ que é fazer tudo ao menino, depois o menino aprende um certo número de automatismos e acabou. Pensar não é por umas talas! E então depois ou já fez alguma vez e é capaz de repetir ou não. (E1)

¹⁶¹ Embora questionado, AAL não quis referir o nome deste professor, por considerar que esse não seria um acto correcto.

Das palavras de AAL sobressai que na sua perspectiva o ensino da Matemática deve incentivar o raciocínio, não deve privilegiar a mecanização. Naturalmente, na avaliação do mesmo, deve haver a mesma preocupação, não colocando unicamente exercícios que apreciem se o aluno é ou não capaz de replicar. Outros aspectos que se evidenciam, são uma perspectiva sobre modo como se aprende, para ele, o aluno tem que ser interveniente na aprendizagem, e uma visão do professor como fomentador de autonomia nos alunos.

O empenho no trabalho de estágio obrigava-o a despende muito tempo no liceu, parte desse tempo foi disponibilizado para desenvolver trabalho extra com os alunos, para tirar dúvidas ou preparar melhor os alunos.

Quando se via um aluno em dificuldades, chamava-se em particular, estudava-se o moço, chamava-se a família. Nós ficávamos à disposição dos alunos, e não era preciso que o metodólogo dissesse nem que o reitor mandasse, nós é que tomávamos a iniciativa (...) era uma iniciativa pessoal, do conhecimento evidentemente do metodólogo, porque o metodólogo conhecia o aluno como nós das aulas (...) [o aluno era atendido] várias vezes se fosse necessário ou [só] uma vez. (E10)

3.3.5. O Exame de Estado e a classificação do estágio

Procurando entender como era a dinâmica dos Exames de Estado nesta época, efectuámos uma pesquisa no Arquivo Histórico da Secretaria-geral do Ministério da Educação concernente a Relatórios dos Presidentes do júri de Exames de Estado. Não encontramos o relatório dos Exames de Estado do Liceu de D. João III relativo ao ano 1941. Deste modo, de entre os relatórios que analisámos, escolhemos, por proximidade de datas, o relatório desse Liceu respeitante ao ano 1938, para cumprir o propósito de exemplificar os procedimentos do júri de Exames de Estado. A nossa selecção fundamenta-se na inalterabilidade da legislação em vigor, bem como na permanência do Presidente do júri, Manuel Esparteiro. O júri nomeado realizou uma reunião preparatória, na qual examinou os processos dos candidatos e, verificando-se que os documentos estavam nas condições legais, resolveu da admissão dos mesmos às provas pedagógicas. O júri elaborou os pontos para as diferentes provas: a lição a alunos e a prova escrita de cultura pedagógica, e fez a “marcação do serviço”, isto é, o calendário das provas. A ordem das provas do 8.º e 9.º grupos, em 1938, foi a seguinte: lição a alunos, prova escrita de cultura pedagógica, prova oral de cultura pedagógica, discussão dos ensaios críticos. No respeitante à prova lição a alunos, o júri, atendendo aos interesses do ensino nos diferentes anos em que os candidatos faziam as suas lições, decidiu os dias e, em cada dia, as turmas – cada turma correspondia a um ponto – onde os candidatos poderiam prestar provas.

No relatório respeitante ao serviço de Exames de Estado do 8.º e 9.º grupo¹⁶², do magistério liceal, de 1938, o Presidente do júri, Manuel Esparteiro, inseriu duas sugestões que já tinham sido apresentadas pelo júri do ano transacto. Segundo ele, essas sugestões deveriam produzir uma melhor apreciação do mérito dos candidatos sujeitos a Exame de Estado, se fossem inseridas na lei vigente. Passamos a escrever as suas palavras:

1ª- Os candidatos deveriam efectuar, como já foi uso, uma segunda lição para se avaliar das qualidades docentes no que diz respeito ao interrogatório dos alunos sobre o assunto ensinado na primeira lição.

2ª- O coeficiente a atribuir às provas pedagógicas do Exame de Estado deveria ser três e não dois, visto estas provas não serem de inferior merecimento às do Exame de admissão ao estágio (AHME; DGEL 13/1855 – Relatórios dos Presidentes do júri de Exames de Estado do ano de 1938).

Este registo é, em nosso entender, interessante pois mostra que os avaliadores gostariam de levar a cabo uma outra avaliação, mas as suas aspirações não foram tidas em conta pelos legisladores.

Em 30 de Abril de 1941, AAL terminou o 2.º ano de estágio com a classificação de 16 valores¹⁶³, encontrando-se em condições de requerer Exame de Estado. As provas pedagógicas do Exame de Estado eram a última barreira a transpor para alcançar o diploma que lhe permitiria o exercício do ensino oficial da profissão que escolhera. Este exame final era um obstáculo complicado de vencer. As várias provas eram realizadas num curto período de tempo e eram eliminatórias, o que agravava a dificuldade intrínseca das mesmas. Estando ciente deste óbice, AAL afirmou ter trabalhado durante o estágio, procurando preparar-se para a realização do Exame, e embora isso lhe desse alguma confiança, os dias de preparação final não deixaram de ser angustiantes, atendendo a que o seu objectivo era ficar aprovado no Exame de Estado com uma boa classificação. Com efeito, como fez notar, uma baixa classificação neste exame podia prejudicar o futuro professor quando este concorresse para entrar nos quadros permanentes da profissão.

O júri do Exame de Estado do 8.º e 9.º grupos que apreciou as provas de AAL, em 1941, tinha seguinte constituição¹⁶⁴: Presidente, Dr. Manuel Marques Esparteiro, professor da Universidade de Coimbra; Vogais, José Meneses Tôrres, professor em serviço no Liceu D. João III (8.º grupo); Rui Carrington Simões da Costa, professor do Liceu de Braga (9.º grupo); José

¹⁶² AHME; DGEL 13/1855 – Relatórios dos Presidentes do júri de Exames de Estado do ano de 1938.

¹⁶³ Instituto Camões, Processo de António Augusto Lopes, Curriculum Vitae.

¹⁶⁴ *Diário do Governo, II.ª Série*, n.º 110, de 14 de Maio de 1941.

Augusto Ferrer Antunes, professor em serviço no Liceu D. João III (9.º grupo); José Augusto Cardoso, professor metodólogo (8.º grupo).

Os candidatos, foram nesse ano, ordenados alfabeticamente, e era por essa ordem que ministravam a *lição a alunos* e discutiam o ensaio crítico. As datas eram fixadas previamente e as sessões de tiragem de ponto realizavam-se no dia anterior ao dia em que a lição a alunos era executada. Nestas sessões, perante membros do júri, o candidato tirava de entre os pontos existentes aquele que seria a sua prova, por exemplo, ponto n.º 1 (Lição de Matemática a alunos do 7.º ano) ou ponto n.º 2 (Lição de Matemática a alunos do 1.º ano). Questionado sobre o tempo que tinha para se preparar e sobre o livro adoptado para o ano que lhe saísse em sorte, que poderia não possuir, AAL relembrou a sua experiência nesta prova, adiantou

Tinha 24 horas para fazer isso (...) [os livros] tinha que ter em casa ou tinha que arranjar, [os examinadores] não tinham nada que ver com isso. Saía 7.º ano, era o 7.º ano, o fulano, podia não ter livro nenhum, [mas] fazia a aula (...) Normalmente nós tínhamos os livros (...) que comprávamos, compradinhos (E10).

Igualmente, Lopes apontou o que considerava ser o problema maior.

[Podia sair] qualquer turma do Liceu (...) a gente ia, ‘saiu a turma tal’ e mandava-se buscar o livro de ponto e sabia, via então naquela turma, qual era a matéria que constava na última aula e portanto ia fazer aula na continuação dessa. (E10)

A *prova escrita de cultura pedagógica* era realizada por todos os examinados à mesma hora e na mesma sala. Os candidatos, na sala e segundo a sua ordem, tiravam um ponto de entre os existentes. Em seguida, começavam a responder à sua prova. Sendo constituídos por duas partes, o enunciado dos pontos poderia ser, por exemplo, o seguinte: Ponto n.º 1 – a) Preparação das lições, sua importância; b) Plano de uma lição de Trigonometria a alunos do 7.º ano; Ponto n.º 2 – a) Regime de classes ou regime de disciplinas. Vantagens e defeitos. b) Plano de lição de Geometria a alunos do 3.º ano. Segundo AAL, a sua prova escrita “foi sobre limites, dissertar sobre limites” (E2). Na discussão desta prova, ou seja, prova oral de cultura pedagógica, não lembra nitidamente quem foram os professores interrogantes, mas referiu que na sua ideia “as provas escritas seriam classificadas pelo professor universitário e as provas orais classificadas pelos professores do liceu” (E10).

Reportemo-nos, agora ao *ensaio crítico*. A legislação determinava que, tratando-se de um candidato do 8.º grupo, o ensaio incidia sobre o ensino de um conteúdo programático da disciplina de Matemática, devendo incluir planos de algumas lições. O conteúdo abordado era da escolha do próprio candidato. O ensaio era produzido no contexto particular de uma

avaliação exigente e que tinha em vista o acesso a uma profissão, o que nos levou a conjecturar que este trabalho poderia não traduzir totalmente a visão pessoal do candidato sobre o acto educativo. Porém, parece-nos que o autor do ensaio tinha, forçosamente, que se reconhecer na proposta pedagógica concreta que integrava este seu trabalho, pois tinha que a sustentar perante o júri do Exame de Estado.

Questionado sobre a discussão do seu ensaio crítico, AAL referiu que não ter assistido à argumentação dos seus colegas nem eles à sua. Na sua prova, a discussão e apreciação esteve a cargo de um dos professores do liceu, ou seja, de um vogal do júri.

O derradeiro documento que encontrámos no Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão foi um exemplar do ensaio crítico¹⁶⁵ destinado a Exame de Estado, apresentado por AAL, em 1941. Das produções materiais que AAL entregou para avaliação durante o seu estágio pedagógico e Exame de Estado, este ensaio é, até agora, a única que possuímos.

O ensaio crítico visava averiguar a aptidão do candidato para a docência. Incluindo os planos de algumas lições, o ensaio possibilitava ao futuro professor um exercício ligado com a realidade pedagógica, ligado com a compreensão ‘do que se ensina’ e ‘porque se ensina’. Sendo o ensaio crítico como uma proposta educativa do candidato para tornar “ensinável” o ponto do programa pelo qual optou, pensamos que a análise deste trabalho de AAL pode permitir perceber algumas das suas crenças e posturas no que respeita à Matemática e ao seu ensino.

O ponto do programa a que ensaio crítico de AAL se reporta inclui *Razões e proporções geométricas; suas propriedades fundamentais. Proporcionalidade directa e inversa; constante de proporcionalidade. Regra de três simples e composta*. É um assunto do programa do 2.º ano, do 1.º ciclo do ensino liceal¹⁶⁶ e está incluído no tema *Aritmética prática*. O ensaio, cujo título é *Proporções e aplicações*, tem setenta e cinco páginas, todas com um formato aproximado a A4. O ensaio é composto por quatro partes, a saber: Considerações gerais, I. Uma experiência Pedagógica; II. O ensino das proporções no 2.º ano; III. Aplicações das proporções.

A análise do ensaio revela que cada uma das suas partes cumpre uma função específica. Com efeito, a parte designada por ‘considerações gerais’, para além de ser a parte inicial do ensaio, é o lugar onde AAL fundamenta este seu trabalho. A segunda parte – ‘uma experiência pedagógica’ – serve para legitimar as reflexões e afirmações contidas nas ‘considerações gerais’. As duas últimas partes – ‘ensino das proporções no 2.º ano’ e ‘aplicações das proporções’ – são

¹⁶⁵ Tomo II, anexo n.º 5.

¹⁶⁶ O ensino liceal compreendia três ciclos: 1.º ciclo (1.º ano, 2.º ano, 3.º ano), 2.º ciclo (4.º ano, 5.º ano, 6.º ano) e 3.º ciclo (7.º ano). A idade mínima de matrícula no 1.º ciclo era 10 anos.

de exposição de matéria e de crítica pedagógica, cumprindo-lhes mostrar a competência de AAL, na preparação das lições. A estrutura do ensaio é coerente com as escolhas expressas na parte inicial. Passamos agora a analisar em particular cada uma das partes do ensaio.

Na primeira parte, depois de referir que procedeu à observação de ensaios críticos apresentados em anos anteriores e à consulta de dicionários em busca de um significado conveniente para os termos ensaio e crítico, AAL escreve as conclusões a que chegou

- a) – escolhido o ponto a tratar, um ensaio crítico é a análise dos processos pedagógicos postos em prática no ensino e também da finalidade do próprio ensino.
- b) – a execução de um ensaio crítico exige a indicação de meios profiláticos correspondentes às faltas apontadas. (Tomo II, anexo n.º 5. p. 1)

Segundo AAL, os pontos de vista a considerar na análise do ponto do programa, são correspondentes “às determinações legais sobre o ensino das proporções, aos ensinamentos colhidos no estágio e aos frutos da minha experiência” (Tomo II, anexo 5. p. 1). AAL vai então transcrever e discutir as finalidades do ensino liceal¹⁶⁷, do ensino da Aritmética e, em particular, do ensino das proporções¹⁶⁸, que lhe interessam considerar.

AAL declara concordar com as linhas gerais a que devia atender o ensino da Aritmética propostas pelos programas do 1.º ciclo, contudo, critica as observações aos mesmos por, em sua opinião, permitirem um abuso do cálculo numérico. Refere ainda que atendendo à idade e o nível mental dos alunos não é praticável dar ao ensino das proporções o relevo que se pretende nas instruções aos programas.

No que concerne à utilidade para a vida, AAL considera que esta finalidade das proporções era limitada pelas referidas instruções – restringia-se os problemas de juros. Para AAL, a importância destas reflexões sobre este assunto deriva do facto de nunca mais se tratarem tais problemas em todo o curso do Liceu. Por outro lado, considera que os alunos mostravam dificuldades quando se tratava de aplicar as proporções em assuntos matemáticos e na Física.

Ainda nas ‘considerações gerais’, AAL aponta ao liceu responsabilidades no “já tradicional horror [dos alunos] à Matemática em vistas de, por vezes, no ensino se confundir a arte de calcular com a Matemática” (Tomo II, anexo 5. p. 3). Nesta conjuntura, defende que “não é resolvendo grande número de vezes exercícios do mesmo tipo que se fica a saber resolvê-lo.” (idem). Porém, ressalva que quando devidamente escolhidos e bem orientados os

¹⁶⁷ Artigo 1.º do Decreto-lei n.º 27 084, 14 de Outubro de 1936.

¹⁶⁸ Observações aos programas do ensino liceal, do Decreto n.º 27 085, 14 de Outubro de 1936 (p. 1253).

exercícios numéricos podem ser um bom material para revelar a utilidade da Matemática ao nível do cálculo numérico. Com o intuito de esclarecer o que disse, insere três exemplos. Como se pode ver na figura 3.6. a primeira parte do ensaio termina com algumas considerações

-à saída do curso liceal, está-se totalmente desprovido para encetar a luta pela vida, sempre bem diferente do que se julga ser.
-uma das consequências mais desastrosas do uso exclusivo do cálculo numérico está no desprezo a que os alunos votam os compêndios de estudo. Para nada os utilizam.
O mal tem já raízes tão profundas que não se limita ao ensino liceal, reflecte-se no ensino superior e na própria vida.
Urge, por isso, a execução de bons livros didáticos, não livros de pura doutrina e a obrigatoriedade de os alunos os usarem -pois, são indispensáveis num estudo sério e proveitoso.

Figura n.º 3.6. Excerto do Ensaio crítico de AAL.

Fonte: AESRF.

Reconhece-se nas palavras de AAL, que na sua perspectiva o ensino da Matemática não devia resumir-se à mecanização do aluno na resolução de exercícios. Segundo ele, interessava ao ensino da Matemática a realização de exercícios que tivessem alguma relação com a realidade, ou seja, a aplicação a situações concretas. O que é consistente com algumas finalidades do ensino da disciplina que podemos identificar no seu discurso, tais como, a de desenvolver nos alunos uma adequada compreensão da Matemática e do modo como ela pode ser usada nos diversos contextos, nomeadamente, na resolução de problemas da vida corrente, e a de ajudar o aluno a preparar-se para a vida futura.

Às ‘considerações gerais’ sucede a parte onde é descrita uma experiência pedagógica. O primeiro passo da experiência foi a organização de uma “prova de capacidade”¹⁶⁹ dividida em três partes” (Tomo II, anexo n.º 5. p. 6). A prova foi resolvida por oitenta alunos do terceiro ciclo, em três sessões separadas, cada uma com a duração de uma hora. Cada parte da prova de capacidade tinha um objectivo específico que é clarificado no texto

- 1.ª) – Conjunto de questões tendentes a ajuizar do grau de preparação dos alunos para a vida útil, tomando como base os seus conhecimentos sobre proporções.
- 2.ª) – Conjunto de questões tendentes a ajuizar da maneira como os alunos usam as proporções na aprendizagem das outras disciplinas, mormente na Física.

¹⁶⁹ Sublinhado no original.

3.^a) – Questionário a respeito da utilidade que os alunos reconhecem, sobre os pontos de vista prático e formal, aos conhecimentos adquiridos no curso liceal e sobre a finalidade do próprio ensino. (Tomo II, anexo n.º 5. p. 6)

Da análise dos resultados da primeira parte da prova de capacidade, AAL conclui:

os alunos nenhuma preparação, imediatamente utilizável, levam ao sair do Liceu. Verdade seja que a grande maioria entra, ou pelo menos procura entrar, nas Universidades. Mas, isto é verdadeiramente paradoxal, porquanto se reconhece que o Liceu prepara para a vida útil.

Parece-me que esse facto é, na educação nacional, um beco sem saída até ao dia em que se tome novo rumo. (Tomo II, anexo n.º 5. pp. 11-12)

Do estudo pormenorizado das respostas às questões da segunda parte da prova de capacidade ¹⁷⁰, depreende que “os alunos desconhecem os factos fundamentais das proporcionalidades e seus usos mais interessantes” (Tomo II, anexo n.º 5. p. 12). Relativamente ao questionário da terceira parte da mesma prova, há somente um registo das opiniões gerais dos alunos

Da observação global dos resultados da experiência, resultam as seguintes conclusões finais:

- 1.^a) O estudo das proporções e, em geral o dos problemas da probabilidade têm grande valor educativo, tanto sob o ponto de vista utilitário como sob o ponto de vista formal.
- 2.^a) Os alunos reconhecem indubitavelmente o valor de tais problemas.
- 3.^a) Pelas duas conclusões anteriores, deve fazer-se o estudo dos referidos problemas, durante o curso liceal.
- 4.^a) Para que do estudo possa tirar-se todo o máximo rendimento é necessário fazê-lo em mais de um ano, tendo em conta as possibilidades dos alunos. No segundo ano deve dar-se aos alunos o mínimo que corresponda à sua capacidade mental.
- 5.^a) O estudo deve alargar-se em matéria e pormenores nos anos mais adiantados, possivelmente no 6.º. (Tomo II, anexo n.º 5. p. 17)

A parte designada por “II. O ensino das proporções no 2.º ano” divide-se em dois capítulos, o primeiro trata de “Razões” e o segundo de “Proporções”. Cada capítulo inclui uma “Crítica pedagógica” e uma “Exposição”. Passando à análise do primeiro capítulo, na “Crítica

¹⁷⁰ O número total de perguntas é 12.

pedagógica”, AAL defende que a importância do ensino das razões não é suficientemente atendida, na generalidade dos compêndios adoptados, que incluem uma breve definição. Ora, no entender de AAL, a definição de razão deve ser “conveniente e insistentemente esclarecida, moldando-a nos exercícios mais variados, por ser fundamental nas proporções e noutros estudos subsequentes” (Lopes, 1941, p. 18). Apoiando-se em dois livros, *The teaching of Mathematics in Secondary Schools*, de A. Shultze e em *The teaching of Secondary Mathematics*, de Hassler e Smith, AAL considera que no 2.º ano, atendendo à idade dos educandos, a definição de uma razão como uma fracção, tem duas vantagens. Por um lado, permite utilizar as fracções sob um aspecto novo, por outro, todas as propriedades das fracções podem referir-se e usar-se no estudo das razões. Na “Exposição”, sublinhamos que AAL apresenta alguns exemplos antes de referir a definição de razão, como se pode ver na figura 3.7.

1-Definição :

a)-Observando a figura 1, recorde que ela representa um rectângulo de que

-a base é $AB = 6$ unidades de comprimento

-a altura é $BC = 3$ unidades de comprimento

A razão da altura para a base é $\frac{3}{6}$.

b)-As barras tracejadas da figura 2 representam duas avenidas de uma cidade portuguesa.

A razão do comprimento da 1ª avenida para o da 2ª é $\frac{900}{300}$.

c)-A figura 3 representa dois quadrados cujos lados medem 4m e 6m.

-o perímetro do 1º é 16m e a área é $16m^2$.

-o perímetro do 2º é 24m e a área é $36m^2$.

A razão do perímetro do 1º para o do 2º é $\frac{16}{24}$.

A razão de área do 1º para a do segundo é $\frac{16}{36}$.

d)-A razão dos números 7 e 8 é $\frac{7}{8}$; a dos números 0,5 e 0,2 é $\frac{0,5}{0,2}$.

A razão dos números a e b é $\frac{a}{b}$ e a dos números x e y é $\frac{x}{y}$.

A razão de 1 dia para uma semana é $\frac{1}{7}$ e a de 1 mês para um ano é $\frac{1}{12}$.

Perante estes exemplos, registre que em Matemática,

-A razão de dois números é uma fracção cujo numerador é o 1º e cujo denominador é o 2º dos números dados.

-A razão de duas grandezas da mesma espécie é a das suas medidas numéricas, relativas a uma mesma unidade.

Figura 3.7. Excerto do ensaio crítico de AAL. (Tomo II, anexo n.º 5. p. 20)

Fonte: AESRF.

Encontramos em continuidade ‘Notas’ inseridas no texto o que indica cuidado em realçar o que não deve ser esquecido pelo aluno, como, por exemplo, “ao formar a razão de dois números interessa a ordem em que os toma” (Tomo II, anexo n.º 5. p. 21). Em seguida, figuram alguns ‘Exercícios’. No que respeita ‘Fracções e razões’, AAL começa por estabelecer que “como a razão de dois números é uma fracção, pode concluir que todas as propriedades das fracções se aplicam, sem restrição, às razões¹⁷¹.” (Tomo II, anexo n.º 5. p. 22). A exposição continua fazendo referência a três das propriedades mais importantes, com apresentação de exemplos para cada uma destas. Para finalizar, fala da leitura das razões.

Na “Crítica pedagógica” do segundo capítulo – Proporções, é dito

neste capítulo, seguirei caminho tanto quanto possível diferente do que seguem os compêndios adoptados.

Em geral, eles apresentam as propriedades fundamentais das proporções por simples enumeração e verificação com exercícios numéricos.

Parece-me possível, sem pôr em jogo raciocínios subtis ou impróprios para cérebros ainda demasiado jovens, dar dessas propriedades pequenas demonstrações, utilizando processos intuitivos e os conhecimentos anteriores, que os alunos possuem de Aritmética. Os problemas da divisão proporcional apresento-os depois das noções sobre grandezas directa e inversamente proporcionais, ao contrário do que geralmente se faz. (Tomo II, anexo n.º 5. p. 24)

A ‘Exposição’ ocupa, neste capítulo, dezoito páginas. A sua redacção e ordenação, a par com uma linguagem clara, permitem-nos uma fácil leitura do seu conteúdo. Apresentamos agora na figura 3.8 um seu extracto, para que se possa apreciar o que dizemos no nosso comentário.

¹⁷¹ Sublinhado no original

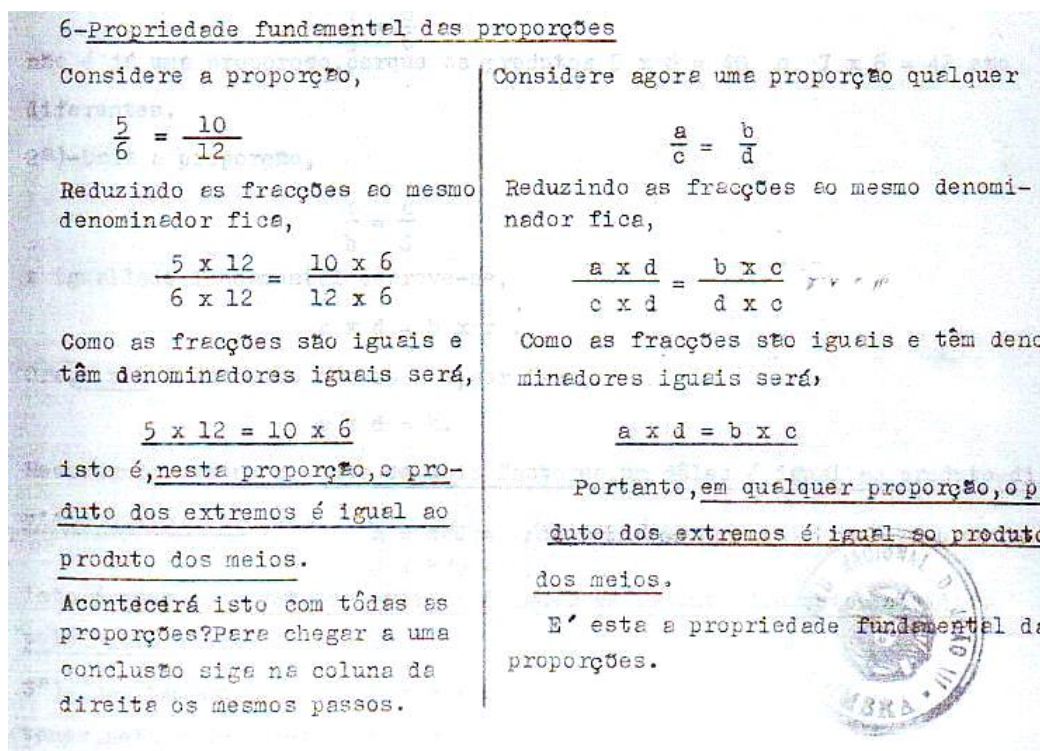


Figura 3.8. Excerto do ensaio crítico de AAL. (Tomo II, anexo n.º 5, p. 26)

Fonte: AESRF.

Continuando a nossa apreciação do ensaio crítico de AAL, passamos à parte designada por ‘III. Aplicações das proporções’. Da “Crítica pedagógica” sobressai a convicção de AAL de que a exposição da matéria que apresenta, para esta parte, seria “compatível no conteúdo e na forma, com o desenvolvimento intelectual dos alunos do 2.º ano (Tomo II, anexo n.º 5, p. 44). Acrescentando,

o meu objectivo é conseguir que os alunos, mediante os conhecimentos anteriores, compreendam e sintam a necessidade de, num futuro próximo, utilizarem o pouco que, agora aprendem. Devo declarar também, que a exposição da matéria concorda, nas suas linhas gerais, com a que fiz à turma do 2.º C, no presente ano lectivo. Modifico apenas a exposição da Regra de três composta, por não ter obtido resultados totalmente equivalentes aos da parte restante. (Tomo II, anexo n.º 5, p. 44, sublinhado no original)

Existe aqui o reconhecimento de um revés, a exposição utilizada nas aulas não produziu nos alunos o efeito desejado. O confronto com a prática lectiva originou, no ensaio crítico, uma nova proposta de aplicação em sala de aula, isto é, a consequência deste acontecimento traduz-se num novo modo de expor. AAL elucida sobre as decisões tomadas e esboça a trajectória teórica da nova exposição.

A ‘Exposição’ correspondente a esta parte abrange as 31 páginas finais, compreendendo: Introdução – Dependência de grandezas. Proporcionalidade simples; Cap. I – Divisão proporcional e regra de sociedade; Cap. II – Regra de três simples; Cap. III – Regra de três composta; Cap. IV – Juros simples. A começar cada capítulo, ou seja, a introduzir cada momento de ensino de novas matérias encontramos um problema da vida real, que se apresenta aos alunos como um desafio. O discurso é então orientado de modo a conduzir o raciocínio dos alunos, o professor vai fazendo um questionamento sistemático e, oportunamente relembrando conhecimentos. Com os exercícios que se propõem em seguida tenta-se favorecer o desenvolvimento da compreensão dos alunos. O professor salienta as conclusões retiradas e o que é importante não esquecer. Nos exercícios apresentados para serem resolvidos, aparentemente sem a intervenção do professor, predominam os que têm ligação à vida real.

AAL revela que depois da aprovação no Exame de Estado não era de uso festejar com os colegas estagiários, mas “passados dois dias fomos a casa do metodólogo agradecer a maneira como nos tinha tratado (...) ele tinha livros, também emprestava livros, fomos lá dar os livros e pronto cada qual seguiu o seu caminho” (E10). Em sua opinião, José Cardoso “conhecia os livros” (E10), logo podia aconselhar aos estagiários a leitura e o uso de certas obras, sobretudo estrangeiras, e quando os livros não existiam na biblioteca emprestava os seus próprios exemplares. No entanto, AAL, sempre que podia, preferia comprar os livros.

Por último, falando sobre a importância do seu estágio pedagógico na sua vida profissional, AAL considerou-o marcante porque lhe deu preparação para “ser capaz de caminhar sozinho” (E10). Com efeito, em sua opinião, o estágio preparava para a vida profissional, pois para além da preparação para a prática lectiva, havia também prática da componente administrativa do trabalho do professor (direcções de classe, conselhos, reitoria, vice-reitoria, exames, entre outros). Assim, terminado o Exame de Estado com a classificação final de quinze valores¹⁷² AAL encontrava-se pronto para ser professor de Liceu.

Quando eu fiz o meu estágio, quando terminei o Exame de Estado era um rapazito. E, para mim dizia assim, olhava para a frente: “eu vou mudar isto tudo”. Sentia que havia necessidade de mudar a escola, mas a breve trecho, verifiquei que a informação que eu tinha não era suficiente para mudar a escola e, então eu disse: “tens de estudar, tens de continuar a estudar”. Daí o trabalho que fui desenvolvendo depois. (E1)

¹⁷² Instituto Camões, Processo de António Augusto Lopes, Curriculum Vitae.

3.4. Algumas considerações finais

Em 1911, para formação de professores para o magistério liceal foram criadas Escolas Normais Superiores, anexas às Faculdades de Ciências das Universidades de Coimbra e Lisboa. O curso de habilitação ao magistério liceal instituído em 1911 compreendia dois anos. Haveria um exame de admissão ao estágio. O primeiro ano era ministrado nas Escolas Normais Superiores e destinava-se à preparação filosófica e pedagógica dos futuros professores. O segundo ano, de iniciação na prática pedagógica, constava de estágio num Liceu sob a orientação de um professor do grupo correspondente. Para terminar o percurso de formação de professores instituído em 1911, o candidato tinha que se submeter a um Exame de Estado. O Exame de Estado então estabelecido, apesar da mudança de regime político, vai permanecer durante muitos anos como o culminar do processo de formação para a docência.

Em 1930, o Governo da Ditadura legislou sobre o modelo de formação de professores, foram extintas as Escolas Normais Superiores e criaram-se em sua substituição secções pedagógicas nas duas Faculdades de Letras. Entendendo o legislador que era necessário proporcionar aos futuros professores ambientes de trabalho apropriados, o novo modelo determinava a constituição de Liceus Normais, um em Lisboa e outro em Coimbra, destinados a serem escolas de preparação prática dos professores do ensino liceal. O novo modelo de formação compreendia duas componentes: a *cultura pedagógica* ministrada nas Faculdades de Letras de Coimbra e Lisboa e a *prática pedagógica* desenvolvida nos Liceus Normais. A prática pedagógica era proporcionada pelo trabalho realizado durante um estágio, não remunerado, de dois anos. Nesta experiência profissional, o futuro professor era acompanhado por um professor metodólogo que era responsável pela sua orientação no estágio.

Segundo Rodrigues (2003), o Estado Novo manteve a formação de professores e um quadro de metodólogos de reconhecido valor que estava atento às transformações na maneira de ensinar, procurando interiorizar a importância da planificação da prática docente e reflectir sobre o significado do interesse na aprendizagem. Para este autor, a formação de professores assegurava uma boa preparação científica e cultural, desenvolvendo a ‘arte de comunicar’ como elemento fundamental do acto pedagógico.

A grande directiva do estágio era criar no estagiário a consciência profissional e fazer dele um agente activamente empenhado na cooperação escolar pondo nela toda a sua inteligência, interesse e dedicação pelo trabalho que era chamado a realizar. Em suma, o estágio visava que um individuo possuidor de uma vasta cultura geral no âmbito do que se ensinava no Liceu, de uma boa cultura específica, ou seja, na área científica do grupo disciplinar e na secção

em que realizava a sua profissionalização adquirisse uma sólida cultura pedagógica. Visava, ainda, dar ao futuro professor um saber fazer profissional baseado na vontade de bem executar, o que aprendeu na escola onde viesse a exercer a profissão.

Passadas as provas iniciais de acesso ao estágio, onde ressaltavam provas escritas e orais que exigiam ao candidato uma forte preparação científica nas matérias de Matemática e de Física e Química, bem como um bom domínio do Português, o candidato iniciava a sua formação prática para professor liceal. Esta era uma fase que muito poucos candidatos ultrapassavam, mas os que o conseguiam ainda eram sujeitos a *numerus clausus* imposto por lei.

No Liceu Normal, o estagiário assistia às lições do professor-metodólogo que o acompanhava, bem como às dos outros estagiários do grupo a que pertencia. Realizava também as suas aulas, com planos predeterminados e com discussão após a sua execução. Fazia ainda parte do estágio participar em conferências pedagógicas, sendo em alguns casos o relator, e participar e organizar visitas de estudo. Os estagiários participavam na vida das diferentes secções do liceu, envolvendo-se nas actividades práticas dos serviços. Para isso, praticavam junto dos serviços administrativos, direcções de classe e de instalações, tendo ainda que se inteirar das actividades da associação escolar e da organização do refeitório. Era função do estagiário observar o trabalho realizado pelo metodólogo, para depois poder actuar do mesmo modo, bem como realizar todo o trabalho que aquele professor lhe destinava. Eram elementos a considerar na classificação final dos estagiários: a assiduidade, a pontualidade, a competência na realização do trabalho do estágio, as qualidades docentes reveladas, o zelo e a dedicação demonstrados quer no ensino quer na educação dos alunos. No final dos dois anos de estágio realizavam-se os Exames o que eram constituídos por provas escritas e orais.

Então, o estágio era composto por um conjunto de actividades práticas com incidência directa nos problemas e tarefas diárias que um professor teria que efectuar ao entrar na profissão. Com efeito, o estágio preparava para a vida profissional, pois para além da preparação para a prática lectiva, havia também prática da componente administrativa (direcções de classe, conselhos, reitoria, vice-reitoria, exames, entre outros). Nota-se nas razões apresentadas por AAL que o estágio pedagógico foi considerado mais importante para a sua formação do que a componente da cultura pedagógica. No que respeita à importância do estágio pedagógico, considerou-o marcante porque lhe deu preparação para “ser capaz de caminhar sozinho”. Para AAL, o estágio preparava para a vida profissional, salientando que, para além da preparação para a prática lectiva, havia também prática da componente administrativa.

Sendo a formação de professores concebida como a aquisição e adestramento de práticas educativas, os documentos relativos ao estágio que encontramos estão ajustados a este

propósito. É ao professor que compete a decisão do uso dos métodos e processos mais adequados ao ensino na sua aula. A preocupação com a necessidade de aplicar um bom método revela-se no ‘plano da lição’ do estagiário Henrique Santos. Este procedimento acentua que se valorizava o papel da experiência, veiculando-se aos futuros professores um conhecimento prático que constituísse o sistema de referências a partir do qual pudesse perceber e elaborar respostas para a sala de aula e em sala de aula.

O trabalho de Maria Herculana Sales denota uma preocupação também ligada a métodos de ensino. Nesse trabalho são analisados dois livros de texto, sendo deste modo recursos estruturantes do currículo apresentado a professores e alunos. Com a análise efectuada em alguns capítulos dos dois livros, a estagiária pretendia perceber as diferenças mais marcantes entre os dois ao nível da exposição e a sua interligação com o processo de ensino-aprendizagem. Ou seja, qual era mais adequado ao ensino. Com este trabalho de interpretação seria esperado que o professor ficasse mais apto para conseguir realizar uma prática adequada aos seus alunos, utilizando os livros disponíveis.

No ensaio crítico de AAL, a apresentação dos conteúdos é expositiva, porém incluem-se exemplos concretos que, por vezes, fazem parte do quotidiano dos alunos. A exposição motiva a reflexão dos alunos e é orientada na obtenção de conclusões. Ao longo da exposição procura-se evidenciar a utilidade da Matemática, em situações do dia-a-dia, na vida futura dos alunos, bem como noutras disciplinas do ensino liceal. A aplicação técnica da Matemática estaria subjacente às referências aos problemas de juro. A referência à consulta de livros de autores estrangeiros sobre o ensino da Matemática revela que os estagiários estavam atentos a tendências internacionais no ensino da disciplina.

AAL faz referência ao programa o que evidencia que o tem em conta ao planificar o seu trabalho, independentemente do grau de identificação com as finalidades e as propostas daquele. As reflexões e os comentários que AAL vai integrando no seu ensaio crítico, permitem acompanhar os traços do desenvolvimento didáctico do conteúdo do ponto concreto do programa que escolheu. Notamos pelo que é dito que AAL tenta ensinar de um modo com o qual se sinta confortável e que tem a preocupação de avaliar o que pôs em prática, com efeito refere que a sua abordagem é diferente da que é usual nos livros e também que a sua abordagem em sala de aula não teve os resultados pretendidos o que suscita uma proposta de alteração.

As fontes são poucas, todavia situando-nos no processo identitário do professor que, segundo Nóvoa (2000), é sustentado em três AAA que se podem resumir do modo seguinte:

- A de *Adesão*, porque ser professor implica sempre a adesão a princípios e a valores, a adopção de projectos, um investimento positivo nas potencialidades das crianças.

- A de *Acção*, porque também aqui, na escolha das melhores maneiras de agir, se jogam decisões do foro profissional e do foro pessoal. Todos sabemos que certas técnicas e métodos “colam” melhor com a nossa maneira de ser do que outros. Todos sabemos que o sucesso ou o insucesso de certas experiências “marcam” a nossa postura pedagógica, fazendo-nos sentir bem ou mal com esta ou com aquela maneira de trabalhar na sala de aula.

- A de *Autoconsciência*, porque em última análise tudo se decide no processo de reflexão que o professor leva a cabo sobre a sua própria acção. É uma dimensão decisiva da profissão docente, na medida em que a mudança e a inovação pedagógica estão intimamente dependentes deste pensamento reflexivo. (Nóvoa, 2000, p. 16)

Pensamos que os trabalhos realizados no âmbito do estágio pedagógico contribuiriam de modo importante para a construção da identidade profissional do futuro professor, sendo claro que seriam conjugados com as características pessoais do estagiário, dado que “a identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão” (Nóvoa, 2000, p. 16). No caso de AAL, pensamos que no ensaio crítico se esboçam já alguns traços que desvendam o modo como seria exercido o ensino ao longo do seu percurso profissional.

4 – A modernização do ensino da Matemática no ensino liceal a partir do fim dos anos 1950

Neste capítulo pretendemos compreender como desenvolveu a modernização do ensino da Matemática no ensino liceal a partir do fim dos anos 1950. Essa modernização manifestou-se no trabalho da Comissão nomeada para fazer a revisão do programa da disciplina de Matemática do 3.º ciclo, do ensino liceal, e, nos estágios no final dos anos 1950 e inícios de 1960. AAL actuou nestes dois aspectos inseparáveis da modernização e a sua vivência do processo de mudança faculta uma perspectiva das preocupações e de aspectos mais gerais que ocorreram no seu decurso.

Pretendemos entender como funcionaram os estágios pedagógicos, no Liceu Normal do Porto, não para fazer uma história dos estágios, mas sim para entender a modernização do ensino, como foram desenvolvidas as novas ideias, que orientações metodológicas foram seguidas.

Este capítulo encontra-se estruturado em quatro pontos. No primeiro ponto, apresentaremos uma breve contextualização político-educativa no período 1947-1974, para ajudar à compreensão das condições que se criaram na educação permitindo a modernização do ensino da Matemática em Portugal. Ainda, abordaremos a formação de professores para o magistério liceal, em particular para a disciplina de Matemática, que incide no período 1947-1969, identificando nos ciclos de mudança as principais medidas tomadas na organização e regulação.

Em segundo lugar, fazemos uma sinopse das finalidades do ensino da Matemática e dos conteúdos programáticos desta disciplina do 3.º ciclo do ensino liceal em vigor à data da experiência de Modernização, que permita enquadrar as “intenções” para o ensino da Matemática dominante antes e, também, durante a experiência de modernização do ensino da Matemática pois co-existiram turmas de ‘Matemática Moderna’ e de ‘Matemática Clássica’.

No terceiro ponto, apresentaremos um apontamento sobre o movimento internacional, que, entre a segunda metade da década de cinquenta e a primeira de setenta, do século XX, vai fomentar uma reforma, designada da Matemática Moderna. Para além, da introdução desta reforma num nível internacional e das críticas ao movimento que vão surgindo, focaremos momentos que tiveram influência em Portugal.

Para atingir os objectivos propostos neste capítulo, no quinto ponto, em primeiro lugar fazemos um estudo global do projecto de modernização do ensino da Matemática no 3.º ciclo

liceal, iniciado em 1963. Em segundo lugar, por um lado, estudámos artigos da autoria de futuros professores de Matemática em estágio no Liceu D. Manuel II, e do seu metodólogo durante a época atrás referida. Complementando essa análise com documentos referentes ao mesmo período cedidos por AAL. Por outro lado, analisámos documentação manuscrita entrecruzando com a análise das entrevistas realizadas a AAL sobre a experiência de modernização do ensino da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal. No sentido de responder às questões seguintes: Qual a origem e a finalidade da experiência? Qual o programa a implementar? Onde funcionavam as turmas-piloto? Como eram escolhidos os alunos dessas turmas? A que exame foram sujeitos estes alunos no final do 3.º ciclo? Sobre os Cursos de actualização de professores, realizados em Oeiras: Qual era a sua duração? Como eram escolhidos os professores? Que temas eram abordados? Como eram avaliados os professores?

De acordo com Prochasson (1998) é hoje prática comum entre os historiadores considerarem os documentos e as fontes privadas nos seus estudos. Entre os documentos pessoais de AAL encontram-se alguns materiais manuscritos referentes ao período de implementação da Matemática Moderna nos liceus, entre estes estão materiais utilizados nos Cursos de actualização de professores realizados em Oeiras, que vamos constituir como fontes.

As fontes fundamentais deste capítulo, no que respeita ao estudo da experiência portuguesa de modernização do ensino da Matemática são: um artigo de Sebastião e Silva publicado na *Gazeta da Matemática*, em 1962, em que o autor expõe aquelas que considera directrizes essenciais num projecto de modernização do ensino da Matemática; um documento da OCDE sobre o acordo realizado entre o Governo Português e aquela organização internacional; um documento manuscrito onde Sebastião e Silva faz um balanço da experiência de modernização do ensino da Matemática, este documento elaborado pelo Presidente da Comissão de actualização dos programas está no APAAL; alguma documentação dos Cursos de Oeiras, que está no APAAL e, o texto das entrevistas a AAL.

Recorremos ainda a trabalhos actuais para fazermos a contextualização social e educativa. Para compreender o movimento da Matemática Moderna usámos também trabalhos actuais existentes sobre o assunto. A recolha de informação foi efectuada em revistas educativas do período compreendido entre 1957 e 1963, nomeadamente na revista *Labor* e em artigos da imprensa diária. O levantamento de outras fontes foi realizado no Arquivo da Escola Secundária Rodrigues de Freitas. Outras fontes estão no APAAL.

4.1. O contexto político-educativo entre 1947 e 1974

Em Portugal, um novo regime foi proclamado pela Constituição de 1933, o Estado Novo. O chefe do Governo à altura, Salazar¹⁷³, foi o motor para esta modelação do Estado, autoritário e corporativo. Durante a 2.^a Guerra Mundial, a política de neutralidade adoptada por Salazar evidenciou a sua arte de *saber durar* e o regime permanece ditatorial e as grandes opções políticas continuam, essencialmente nas suas mãos (Rosas, 1994). No entanto, os anos do conflito e o pós-guerra trazem uma crise ao regime do Estado Novo, que para ser superada passa, nos planos económico e social, por uma maior abertura às *pressões modernizantes* (Rosas, 1990).

António Teodoro (1999) defende que a marca dessa abertura é a “afirmação dos *industrialistas* no seio do regime e o início de um processo sustentado de industrialização, que não tinha sido possível até aí” (p. 217). A mudança do regime na década de cinquenta, no sentido de uma industrialização, vai proporcionar o aparecimento de defensores da formação escolar da mão de obra e propiciar a importação das teses do capital humano (Almeida & Vieira, 2006). A necessidade de desenvolvimento implica um sistema escolar que conduza à formação de recursos humanos adequados.

Em 1958, com a candidatura de Delgado¹⁷⁴ às eleições presidenciais surge uma crise política, agravada com a impossibilidade de um progresso veloz e duradouro sem o sacrifício do próprio regime. De facto, já não se tratava de restituir a estabilidade modificada pela nova conjuntura nacional e internacional, agora “as forças emergentes da década de cinquenta, dentro e fora do regime, impunham, para a sua plena afirmação e desenvolvimento, (...) uma liberalização política e económica negadora da perpetuação do salazarismo” (Rosas, 1992, p. 18). Este vai conseguir enfrentá-las, mas não integrá-las, como anteriormente.

Em 1968, Salazar, vitimado por um grave acidente, sai do Governo. O seu sucessor, Marcelo Caetano, embora conservando a mesma ideologia política, tenta uma renovação na continuidade do regime. Com Caetano há um período de descompressão política controlada, forçada ao endurecimento perante a intensificação das tensões sociais, a contestação nas escolas, as dificuldades crescentes na guerra colonial e o progressivo isolamento internacional. Em simultâneo com essa tentativa, o novo chefe do Governo adoptou uma política económica desenvolvimentista, favorável a uma integração europeia. O seu discurso fez apologia do

¹⁷³ Salazar tinha sido Ministro das Finanças desde 1928 e foi nomeado chefe do Governo em 1932.

¹⁷⁴ Humberto da Silva Delgado foi um militar português, com o posto de General, que corporizou o principal movimento de tentativa de derrube da ditadura salazarista através de eleições.

progresso, da expansão e diversificação industriais, da modernização da exploração agrícola e da gestão empresarial, das reformas sociais e educativas (Grácio, 1981). O convite de Marcelo Caetano a Veiga Simão, para a pasta da Educação, feito em Janeiro de 1970, inscreve-se neste contexto global. O regime terminou com o golpe militar de 25 de Abril de 1974.

António Nóvoa (1992) propõe um faseamento histórico das políticas educativas no período de 1930-1974. Como nos refere este autor, ainda que se trate de uma simplificação, é possível falar de quatro fases distintas na organização daquelas políticas. A primeira compreendendo o período de 1930 a 1936, caracteriza-se, segundo ele, por “um certo desnorte na acção governativa, que parece pautar-se por um único objectivo – desmantelar as concepções, as representações e as práticas da escola republicana” (p. 287). A seguinte inicia-se em 1936 e finda em 1947, definindo-se pela “tentativa de edificação de escola nacionalista, através de um esforço sistemático de inculcação ideológica e de doutrinação moral” (p. 287). A terceira (1947-1960) corresponde às “reformas do ensino liceal e técnico, que marcaram um início de um processo de acomodação do sistema educativo às realidades sociais e económicas emergentes no pós-guerra” (p. 288). Por último, o intervalo iniciado em 1960 e que vai até ao derrube do Estado Novo (1974) “distingue-se pela inevitabilidade de uma maior abertura do sistema educativo” (p. 288).

Na fase em que, segundo Nóvoa (1992), o sistema de ensino se tenta acomodar às novas realidades económicas e sociais do pós-guerra, o Ministro da Educação Nacional, Pires de Lima, promulga uma reforma¹⁷⁵ do Ensino Liceal em 1947, que é justificada, por um lado, pelas críticas ao sistema em vigor, por outro lado, pela necessidade de articular os ramos paralelos do Ensino Liceal e do Ensino Técnico.

A má experiência das reformas anteriores, segundo o legislador, revelava-se na falta de preparação para a entrada nos cursos superiores, assim como na falta de cultura geral e formação do espírito que permitia a muitos alunos saídos do curso liceal ingressar na vida activa. Ela conduz, então, a uma reflexão sobre um novo regime a utilizar na organização curricular. A solução adoptada por Pires de Lima, em 1947, é a de um Curso Liceal com a duração de sete anos, constituído por um curso geral de cinco anos e dividido em dois ciclos, o primeiro de dois e o segundo de três anos, e por um terceiro ciclo, de dois anos, bifurcado em “*Letras*” e “*Ciências*”. Esta reforma institui o regime de livro único para todas as disciplinas do ensino liceal, ou seja, para o ensino de cada disciplina nos diferentes anos de um ciclo era adoptado em todos os liceus o mesmo livro. No capítulo 7, há um enfoque geral sobre o livro

¹⁷⁵ Decreto-Lei n.º 36 507, de 17 de Setembro de 1947.

único, e em especial sobre os de Matemática. Os novos programas do ensino liceal previstos nesta reforma foram aprovados em 1948.

O Estado Novo sempre teve uma política restritiva, no que respeita à expansão do ensino liceal. Segundo Grácio (1986), num contexto marcado pela procura de educação, a opção pelo ensino técnico como via privilegiada para desenvolver o ensino secundário oficial nos anos cinquenta e sessenta corresponde, a um meio de permitir, dentro de limites toleráveis, alguma ascensão social a certas classes da população. Nóvoa (1996b) põe em destaque a vontade de reforçar o ensino técnico que inicia expressamente na reforma de 1948:

O incremento do ensino técnico é solidário dos projectos de industrialização em curso no pós-guerra, tendo constituído uma das apostas principais dos ministérios Pires de Lima e Leite Pinto [o Ministro que lhe sucede]: um e outro não se cansaram de mobilizar esforços para a “preparação de operários e técnicos conscientes das responsabilidades do seu trabalho, das possibilidades da sua colaboração para o bem local, parcela do bem comum” (Nóvoa, 1996b, p. 308)

No que respeita ao Ensino Técnico Profissional¹⁷⁶, por determinação de Pires de Lima em 1948, vai passar a abranger dois graus: o 1.º grau constituído por um Ciclo Preparatório elementar (dois anos); e, o 2.º grau compreendendo diversos cursos, designados por complementares de aprendizagem, de formação profissional, de mestrança (com uma duração máxima de quatro anos) e especiais de habilitação para o ingresso nos Institutos Industriais e Comerciais ou nos cursos de Pintura e Escultura das Escolas de Belas Artes. Segundo Emídio (1981), o ensino liceal, ao nível do ensino geral (2.º ciclo) visava dois mercados de trabalho: funcionalismo público administrativo e escolas do Magistério Primário; e, ao nível do 3.º ciclo os alunos preparavam-se para estudos universitários, visando as profissões liberais e quadros técnicos superiores. O ensino técnico procurava satisfazer a necessidade do País em operários, e o acesso ao mercado de quadros médios. Assim, em coerência com o sistema sociopolítico vigente as duas vias do ensino secundário – liceal e técnico - reproduziam duas realidades sociais, económicas e culturais diferenciadas.

O investimento no ensino técnico indicava vontade governativa em ajustar a mão de obra às necessidades do mercado de trabalho, mas, a dificuldade da qualificação de recursos humanos habilitados para o desenvolvimento sobretudo da indústria situava-se ao nível do ensino primário e dos elevados níveis de analfabetismo da população activa (Teodoro, 1999). Para melhorar esta situação, Pires de Lima lança, em 1952, o Plano de Educação Popular¹⁷⁷ com

¹⁷⁶ Decreto n.º 37 029, de 25 de Agosto de 1948.

¹⁷⁷ Decreto-Lei n.º 38 968, de 27 de Outubro de 1952.

dois objectivos: tornar exequível o cumprimento da escolaridade obrigatória de três anos pelas crianças; e, diminuir o analfabetismo adulto, através de uma Campanha Nacional de Educação de Adultos, que terminará em 1956.

Em 1955, Francisco Leite Pinto substituiu Pires de Lima e manteve-se na pasta da Educação Nacional até 1961. A escolha deste Professor, formado em Matemática e Engenharia, quebrou a prática de recrutar os Ministros da Educação Nacional, sobretudo, entre os professores de Direito, o que pode ser um indício das mudanças que se perspectivavam. Observando que o sistema de ensino não formava os técnicos necessários ao país e, convicto que a educação era uma condição decisiva para o desenvolvimento económico, Leite Pinto inicia, em 1959, um processo que designou Plano de Fomento Cultural. Para poder realizar os seus intentos, o Ministro propôs a uma instância internacional, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), o financiamento de um projecto comum. Por proposta da OCDE, nesse projecto, que se denominou Projecto Regional do Mediterrâneo, viriam a participar, além do nosso país, a Espanha, a Itália, a Grécia, a Turquia e a Jugoslávia (Teodoro, 1999). Todavia, Leite Pinto não teve condições políticas para concretizar as suas intenções renovadoras e os seus projectos (Carvalho, 1996).

Seguem-se a Leite Pinto no Ministério da Educação: Manuel Lopes de Almeida, professor da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra e Inocêncio Galvão Telles, professor da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. O primeiro ocupou a pasta entre 1961 e 1962 e o segundo entre 1962 e 1968. A fase depois de 1961 é marcada pela mais grave ameaça que o Estado Novo foi levado a enfrentar no campo do ensino liceal, ou seja, pelo aumento do número de alunos. O salazarismo sempre se esforçou por controlar o crescimento do ensino liceal, utilizando como argumento que não era possível assegurar, simultaneamente, a qualidade e a quantidade. Mas, a evolução da sociedade portuguesa, nomeadamente, no que diz respeito à estrutura social e ao mercado de trabalho, tornou infrutífero o seu esforço para conter a expansão escolar (Teodoro, 1999). Em 1960, o número de alunos no ensino liceal é cerca do triplo do de 1930. Entre 1960 e 1975, o aumento do número de alunos no ensino liceal quase sextuplica (Nóvoa, 1996a).

A organização do ensino liceal e a do ensino técnico, promulgadas por Pires de Lima, em 1947 e em 1948, respectivamente, mantêm-se praticamente inalterada até à criação, em 1967, do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário¹⁷⁸. Assim, a mudança acontece somente em consequência lógica da introdução no sistema educativo do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário destinado a unir num só o 1.º ciclo do ensino liceal e o Ciclo Preparatório do Ensino

¹⁷⁸ Decreto-Lei n.º 47 480, de 2 de Janeiro de 1967.

Técnico (Emídio, 1981). O ensino liceal passa a ter a duração de cinco anos, estando dividido em dois cursos: um curso geral de três anos e um curso complementar de dois anos, com dois ramos – Ciências e Letras. Este ensino, por via do curso complementar, continua a destinar-se especialmente à preparação para a frequência da Universidade, espaço de formação os homens e mulheres que viriam a ocupar posições no mercado de trabalho das profissões liberais e dos quadros técnicos superiores (Adão, 1999).

Para Teodoro (1999), embora os anos de viragem na política educativa se possam encontrar nos anos 50 e 60 do século XX, fruto das preocupações com o desenvolvimento económico, tecnológico e científico que pediam uma maior qualificação da população activa, será contudo no início da época de setenta, com a reforma Veiga Simão, que a educação assumirá um lugar central no processo de recomposição do Estado e nos debates sobre a modernização e o desenvolvimento do país. A este respeito, Stoer (2008) afirma

parece inegável que a Reforma Veiga Simão actuou como legitimador de uma tentativa de reestruturação da forma do Estado, que entrara numa crise aguda nos últimos anos da década de 60. Legitimou esse processo de reestruturação, em primeiro lugar, através do acesso à cidadania em termos económicos, ou seja, através do planeamento do alargamento da educação com vista a servir o desenvolvimento económico. Neste sentido, representou uma solução de continuidade em relação aos anteriores ministros da Educação do pós-guerra. (p. 45)

Em particular no âmbito do ensino secundário, Nóvoa defende que embora as propostas de Veiga Simão prolonguem um ciclo de mudanças iniciadas na década de sessenta, “as iniciativas reformadoras da primeira metade da década de setenta devem ser vistas mais como o início de um processo de ajustamento e de mudança da estrutura do sistema de ensino do que com o final de um ciclo político” (Nóvoa, 1996b, p. 303).

Foi em Janeiro de 1971, que Veiga Simão apresentou pela primeira vez o seu projecto de reforma do sistema de ensino consubstanciado em dois documentos: o “Projecto do Sistema Escolar” e “Linhas Gerais da Reforma do Ensino Superior”. Ao dá-lo a conhecer, apelou a uma ampla discussão pública dos mesmos¹⁷⁹. Devido às características do regime, esta inusitada atitude do ministro merece ser sublinhada (Carvalho, 1996). De facto, Veiga Simão utilizou a participação da opinião pública como um dos instrumentos da “batalha da educação” ao promover o envolvimento dos portugueses. Poder-se-á considerar, tal como afirmou Rui Grácio (1981, p. 664), que tinha em vista “se não a fazer plebiscitar os projectos de reforma, ao menos

¹⁷⁹ Ambos os textos foram publicados pelo Ministério da Educação em 1971, com a tiragem de 50 000 exemplares de cada um. Para a sua discussão foram dados prazos alargados.

estabelecer sobre eles uma espécie de consenso nacional”. A seguir, e durante dois anos, estes dois documentos atraíram a atenção dos portugueses por materializarem as suas aspirações relativas ao ensino, cuja satisfação tinha sido constantemente adiada. São várias as direcções para que apontava esta Reforma e diversas as alterações a introduzir na estrutura escolar. Duas concepções estavam por detrás destas, marcando o sentido da mudança a viabilizar:

- a expansão do ensino, nomeadamente, através de uma maior igualdade de oportunidades em termos de acesso à educação, e daí o alargamento da escolaridade básica, da reintegração da educação pré-escolar (jardins de infância) na estrutura da escola oficial, e da relevância dada à educação permanente (ensino de adultos);

- a Educação como motor do desenvolvimento económico-social, que definia a perspectiva em que assentavam as bases da reforma no tocante, entre outros, ao ensino secundário e ao ensino superior.

A primeira concepção a enformar a reforma de Veiga Simão e que corresponde à sua bandeira, é a democratização do ensino, objectivo formulado explicitamente pelo Ministro, e que foi motivo de controvérsia na cena política da altura, tal como o segundo princípio subjacente à mesma reforma, encerrava a ideia que o sistema educativo devia ser definido em função das necessidades da economia, pelo que devia preparar pessoas qualificadas que garantissem o crescimento económico do País, adequando-se, assim, às exigências de uma sociedade em evolução que se queria integrada num contexto europeu (Teodoro, 1999). As propostas reformadoras de Veiga Simão eram claramente portadoras de um processo de unificação do ensino (Nóvoa, 1996). A estrutura proposta nesta reforma compreendia então:

- o ensino pré-primário, dos 3 aos 6 anos de idade, ministrado em jardins-escolas ou em jardins de infância, não obrigatório;

- o ensino básico, obrigatório (8 anos), que se desdobrava em duas fases, o ensino primário (4 anos), ministrado em escolas primárias, e o ensino preparatório (4 anos), em escolas preparatórias ou por via da Telescola;

- o ensino secundário, que se estendia por 4 anos, repartidos em dois ciclos de igual duração, o 1.º ciclo, curso geral, e o 2.º ciclo, curso complementar, ministrados em escolas secundárias pluricurriculares ou polivalentes e em outros estabelecimentos vocacionados para a formação de profissionais;

- o ensino superior, com cursos de duração variável (bacharelato, licenciatura, doutoramento) a funcionar em Universidades, Institutos Superiores Politécnicos, Escolas Normais Superiores e outros.

Com esta nova estrutura, a escolaridade vê-se aumentada de 6 para 8 anos, deixando de existir o ciclo elementar (4.^a classe) e o ciclo complementar (6.^a classe) do ensino primário. Um dos objectivos da segunda fase do novo ensino básico seria facilitar a escolha da via escolar ou profissional que melhor se coadunasse com a tendência ou capacidades do aluno. Ou seja, o sistema educativo devia proporcionar ao longo deste quadriénio uma formação a adolescentes com a idade entre os 10 e os 14 anos que os ajudasse na definição da via escolar ou profissional afecta à etapa seguinte da escolaridade: o ensino secundário com as suas variantes bem distintas. De facto, este grau de ensino visava a preparação polivalente dos alunos para um de dois futuros possíveis: a continuação dos estudos, por um lado, o abandono do sistema escolar e a entrada no mercado de emprego, por outro lado. Quem quisesse prosseguir a sua formação através do ensino superior teria obrigatoriamente de concluir o curso complementar do ensino secundário, enquanto o curso geral já tentava facultar uma preparação mínima para a vida profissional, no imediato ou após uma passagem por outros ramos do ensino (por exemplo, os Institutos Comerciais e Industriais). Daí que o curso geral apresente, não só um tronco comum unificado de disciplinas, mas também um leque de cadeiras de opção, o qual ao consubstanciar a dualidade de vias, traduz a fundamental característica do ensino secundário. O curso complementar seria mais flexível, com maior número de disciplinas de opção, assegurando uma diferenciação de hipóteses escolares e profissionais (Almeida, 2007).

Finalmente, uma proposta de lei foi apresentada e debatida na Assembleia Nacional durante os primeiros quatro meses de 1973. Em 25 de Julho de 1973, foi publicada a Lei n.º 5/73, mais conhecida pela designação de Reforma Veiga Simão. Esta lei não chegou, praticamente, a entrar em execução pois, ainda em fase de lançamento, deu-se o 25 de Abril de 1974, mantendo-se por isso em vigor até então o Estatuto do Ensino Liceal de 1947 (Stoer, 1983). Embora a reforma de Veiga Simão não tivesse sido posta em prática, houve o lançamento de medidas pontuais preparatórias, das quais salientamos a substituição do regime de alíneas do curso complementar do ensino liceal. No ano lectivo de 1972/73 a estrutura do ciclo complementar do ensino liceal foi modificada. Até aí os alunos eram obrigados a escolher, logo no 1.º ano (do ensino complementar) uma alínea (conjunto de seis disciplinas fixas) que permitia acesso a um determinado leque de cursos superiores. Esta escolha derivava muitas vezes em desistências ou mudanças de alínea, dado que os alunos escolhiam prematuramente o curso. Assim, na perspectiva da futura reforma foi experimentado um esquema compreendendo um pequeno número de disciplinas obrigatórias e um maior número de disciplinas opcionais que possibilitavam uma maior diversidade nas escolhas futuras (Emídio, 1981).

Em seguida iremos abordar sucintamente a formação de professores do ensino liceal ao longo do período compreendido entre 1947 e 1969, particularmente no que diz respeito ao estágio pedagógico. Na abordagem teremos em conta a contextualização feita atrás.

Como referimos no capítulo anterior, no regime de habilitação para o magistério secundário instituído pelo Decreto n.º 18 973, de 28 de Outubro de 1930, competia às Faculdades conferir formação científica e conhecimentos pedagógicos (cultura pedagógica). A prática pedagógica era proporcionada pelo trabalho realizado durante um estágio, não remunerado, de dois anos num Liceu Normal - Liceu Pedro Nunes, em Lisboa, e no Liceu D. João III, em Coimbra. Nesta experiência profissional, o futuro professor era acompanhado por um professor metodólogo que era responsável pela sua orientação no estágio.

O Estatuto do Ensino Liceal¹⁸⁰, promulgado em 1947 confirma, na sua orgânica essencial, o modelo formativo de professores definido na década de 1930. Nesta reforma, centraliza-se a formação de professores num único liceu, o D. João III, em Coimbra. A concentração dos estágios em Coimbra revela a intenção de uniformizar e desta forma controlar ainda mais a formação docente, justificada pela divergência de critérios entre os professores metodólogos de um e outro liceu – D. João III e Pedro Nunes – e porque o padrão de classificações finais dos estagiários não é sempre uniforme, veio baixar ainda mais o número de admissões ao estágio, que já eram reduzidas mesmo para as necessidades da época (Nóvoa, 1992; Pintassilgo, Mogarro & Henriques, 2010).

Como referimos atrás, o Governo investiu no ensino técnico em 1948, este seria destinado à maior parte da população, destinando-se o ensino liceal apenas a uma pequena parcela daquela. Porém, na mente dos portugueses continuavam a estar associadas ao ensino liceal maiores vantagens sociais, pelo que o número de alunos neste ensino continuou a crescer, aumentando assim o número de professores necessários para aí leccionar.

Em 1956, as políticas educativas determinam o restabelecimento do Liceu Normal de Lisboa, o Liceu Pedro Nunes¹⁸¹. Os motivos apresentados para justificar a medida adoptada eram, como podemos ler no preâmbulo do diploma: “verifica-se que com um só liceu normal não é possível dotar todos os liceus com pessoal docente, dos dois sexos, de apropriada preparação pedagógica. E essa falta é cada vez mais evidente, por ser cada vez maior a afluência de candidatos à matrícula nos liceus” (Decreto-Lei n.º 40 800, de 15 de Outubro de 1956). Neste normativo há duas preocupações patentes, a primeira com a falta de professores convenientemente preparados que se vinha acentuando de ano para ano e que obrigava ao

¹⁸⁰ Decreto-Lei n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1947.

¹⁸¹ Decreto-Lei n.º 40 800, de 15 de Outubro de 1956.

recrutamento de pessoal docente que não tinha os exigíveis conhecimentos de natureza pedagógica e, por vezes, científicas para a função. A segunda preocupação é a feminização do corpo docente dos liceus, registando-se que “a falta de professores do sexo masculino levou à preponderância de senhoras nos corpos docentes dos liceus de rapazes, o que se considera menos conveniente para a educação destes” (preâmbulo do Decreto-Lei n.º 40 800, de 15 de Outubro de 1956).

O diploma de 1956 prevê que os Exames de Admissão ao estágio sejam feitos sempre com o mesmo júri em cada grupo liceal, mesmo quando sejam realizados em Liceus Normais distintos. No que concerne aos Exames de Estado, o júri era, também, o mesmo para todos os candidatos. Pensamos que esta alteração vem no sentido de uniformizar critérios no acesso ao estágio e o padrão de classificações finais dos estagiários.

No decreto que promulgou a Reforma de 1947, pôs-se em relevo a impossibilidade de ser plenamente resolvido o problema da formação do professorado liceal enquanto se não criasse um Instituto Superior de Ciências Pedagógicas. Passados cerca de dez anos, no diploma legal que estipulava a reabertura do estágio pedagógico no Liceu Pedro Nunes, as autoridades centrais afirmam estar em estudo a possibilidade de ser criado o Instituto atrás, objectivo que nunca se veio a concretizar.

No ano lectivo seguinte (1957/58¹⁸²), ocorre a criação do estágio pedagógico para a formação de professores no Liceu D. Manuel II, no Porto. A localização do novo Liceu Normal, que começaria a funcionar apenas com os grupos de docência associados às Ciências, justificava-se, não só porque a falta de professores se fazia sentir mais nestes grupos, mas também, pela existência, na região Norte, de muitos licenciados nestas áreas que por motivos económicos não podiam frequentar os liceus normais de Lisboa e Coimbra. O Liceu D. Manuel II viria a alargar a oferta de estágios pedagógicos a todos os grupos de docência a partir de 1958/59¹⁸³.

O número de centros de formação para professores do ensino liceal vê-se aumentado, mas isso, não vai favorecer igualmente os dois sexos, pois atrair os homens para o magistério liceal era uma das preocupações centrais das autoridades educativas nesse momento. Com efeito, no preâmbulo do diploma legal que cria o Liceu Normal D Manuel II, observa-se que é “manifesta em todo o Mundo a carência de professores do sexo masculino, principalmente nos ensinos secundários. Verifica-se, de facto, que os jovens diplomados são mais atraídos pela indústria e pelas actividades técnicas do que pelo ensino” e, reconhecendo-se que, “os

¹⁸² Decreto-Lei n.º 41 273, de 17 de Setembro de 1957.

¹⁸³ Decreto-Lei n.º 41 670, de 9 de Junho de 1958.

resultados dos exames de admissão aos dois liceus normais no último ano (31 senhoras e 8 homens admitidos, num total de 180 candidatos) levam à adopção de providências que visam o aumento de professores do sexo masculino”, afirma-se “que, para facilitar mais ainda o recrutamento do pessoal docente do sexo masculino, julgou-se chegada a ocasião de encarar outras formas de admissão, dispensando do exame de entrada e até mesmo do 1.º ano de estágio aqueles candidatos que, possuindo a habilitação académica e a cultura pedagógica (...) tenham prestado serviço eventual que se considere equivalente a uma boa prática de ensino” (p. 888).

Assim, os candidatos do sexo masculino tinham como estímulo a dispensa do exame de admissão e da frequência do 1.º ano, sendo admitidos directamente ao 2.º ano do estágio, desde que possuíssem as habilitações académica e pedagógica anteriormente referidas e quatro anos lectivos de funções docentes com boa classificação. No fim do segundo ano, os candidatos admitidos nestas condições prestavam duas provas escritas adicionais de carácter científico – 1) exposição sobre um assunto da Álgebra ou Análise; 2) resolução de um problema de Geometria e outro de Trigonometria – designadas por Exame de Cultura (Decreto-Lei n.º 41 273, de 17 de Setembro de 1957).

No modelo de formação para o magistério liceal competia às Faculdades conferir formação científica. Como já referimos, essa preparação científica por vezes não abrangia matérias versadas nos programas de Matemática do ensino liceal. A reforma do ensino das Faculdades de Ciências, promulgada em 1964, tendo como objectivo “adaptar ao conhecimento actual o ensino das Faculdades de Ciências” (preâmbulo do Decreto n.º 45 840, de 31 de Julho de 1964). No preâmbulo do decreto atrás referido, é observado que um curso superior não é um curso de generalidades, mas sim de extensão e profundidade. É contudo importante uma boa formação geral e neste sentido, as licenciaturas são alargadas de quatro para cinco anos. É ainda referido que se teve em conta a saída relativa ao professorado do Ensino Secundário, a saber:

Ao estruturar as licenciaturas, não se perdeu de vista uma via importante de saída para a vida prática oferecida aos diplomados pelas Faculdades de Ciências: o professorado secundário.

Este aspecto foi atentamente estudado, pois, como é evidente, o rendimento do ensino superior depende, em grande parte, do nível do secundário, e este, ainda que fixado pelos programas, é, na realidade, feito pelo professor.

Houve, por isso, a preocupação de organizar as licenciaturas de modo que, sem prejuízo de outras finalidades, elas preparassem professores do ensino secundário em condições de poderem exercer sua função com total eficiência. (preâmbulo do Decreto n.º 45 840, de 31 de Julho de 1964)

No que se refere ao professorado do 8.º grupo do ensino liceal, refere-se que, por uma disposição do Estatuto do Ensino Liceal, podia ser atribuído a um licenciado em Matemática o ensino da Físico-Químicas até ao 5.º ano do liceu, esta particularidade justificava a introdução de um semestre de Química Teórica na licenciatura em Ciências Matemáticas.

Sobre a situação profissional do professorado em meados da década de sessenta, Grácio (1968) revela que “a condição do professorado tem vindo a deteriorar-se progressivamente em todos os escalões do ensino; a míngua de professores na plenitude de habilitações académicas e pedagógicas, a deserção da carreira, as dificuldades de recrutamento, mesmo para suprir o normal desgaste resultante do envelhecimento dos quadros, são sintomáticas de uma situação de crise” (p. 47).

No sub-sistema liceal, as dificuldades em ter professores profissionalmente habilitados persistem pelo que em 17 de Fevereiro de 1969 é regulado por Decreto¹⁸⁴ um novo regime de formação pedagógica dos professores do ensino liceal, que torna mais amplo o acesso aos estágios. Mantendo-se as habilitações científico-pedagógicas requeridas no anterior modelo, há todavia várias modificações entre o regime de estágio pedagógico instaurado em 1969 e aquele que o precedeu: redução do estágio para um só ano curricular, a remuneração da formação, a leccionação efectiva e a atribuição de turmas próprias ao estagiário, a possibilidade de admissão somente com a habilitação de bacharel, o funcionamento do estágio noutros liceus, para além dos Liceus Normais. Os estágios pedagógicos orientaram-se por este regime legal de 1969, até 1973.

Outra alteração no âmbito da formação de professores diz respeito à criação do ramo de Formação Educacional da Licenciatura em Matemática, em 1971. O curso compreende duas partes: o Bacharelato (três anos) e a Especialização (dois anos). O Bacharelato é constituído por cadeiras científicas, a Especialização é formada por cadeiras da área educacional (4.º ano), sendo o 5.º ano composto pelo estágio pedagógico e uma Monografia (Fernandes, 2009). Para Almeida (1981), a inovação acontece “na medida em que, dentro da Universidade, surge um espaço que a lei reconhece como vocacionado para a formação de professores” (p. 422). A opção pelo ramo educacional garante o estágio pedagógico a todos como fase final da sua formação.

¹⁸⁴ Decreto-Lei n.º 48 868, de 17 de Fevereiro de 1969.

4.2. Os programas de Matemática de 1948 e de 1954

Os trabalhos de Casca & Ramalho (2005) e Aires (2006) deram um contributo para o estudo dos programas de Matemática do ensino liceal. As primeiras autoras fizeram uma comparação dos programas desta disciplina dos anos de 1936, 1948 e 1954, abrangendo todos os ciclos. Aires (2006) estudou a evolução da noção de ‘derivada’ desde que foi introduzida no ensino liceal em 1905, até ao fim do século XX. Esse estudo percorreu os programas oficiais e alguns manuais escolares durante o período temporal referido no que respeita à noção tratada.

Da comparação feita, Casca & Ramalho (2005) realçam que “as diferenças mais marcantes se verificam entre os programas de 1936 e 1948. O programa de 1936 apresenta os conteúdos de um modo bem mais sintético, até porque não especifica detalhadamente certos conteúdos” (p. 202). Outros destaques relativamente a 1948 são que “o ensino se tornou mais experimental e instrumental, passando o professor a recorrer a vários instrumentos de medição, tais como, metro articulado, fita métrica, cadeia do agrimensor e balança de Roberval, para ensinar determinados conteúdos. (...) [e] o estudo da análise infinitesimal passar a constar dos conteúdos referentes ao sexto ano de escolaridade” (Casca & Ramalho, 2005, p. 202).

Ao analisar os programas de Matemática do 3.º ciclo promulgados em 1948, observamos finalidades do ensino expressas do seguinte modo

O estudo da Matemática deve constituir para o aluno uma ginástica intelectual que lhe permita raciocinar com clareza e precisão, tanto no campo científico como na vida prática.

Pretende-se que o aluno não só fique na posse de um certo número de princípios e teorias, em que será geralmente exigido o rigor próprio desta disciplina, mas que tenha desenvolvido a iniciativa pessoal e a faculdade de raciocínio, de modo a poder iniciar com confiança os estudos superiores. (Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948)

Bem como, orientações metodológicas: “Em todos os assuntos do programa, e em especial no de geometria analítica, o professor deve abster-se de um desenvolvimento incompatível com a índole do ensino, com a capacidade mental dos alunos que frequentam estes cursos e com o tempo que lhes é destinado” (Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948). A articulação entre a teoria e a prática (sendo esta última contemplada com uma aula semanal) é referida no programa como importante para dar consistência à assimilação dos conhecimentos, tratando-se de mais uma indicação que se reveste de um cariz metodológico.

Consideramos ser interessante fazer notar que algumas ideias, tais como a importância dada ao raciocínio, ao desenvolvimento da iniciativa e da confiança do aluno e à história da Matemática ainda se mantêm na actualidade.

Embora haja alguma preocupação em dar indicações aos professores sobre o modo de abordar certas matérias, em 1948, no que respeita à disciplina de Matemática, os programas do 3.º ciclo¹⁸⁵ do ensino liceal¹⁸⁶ apresentam essencialmente uma relação de conteúdos a tratar. Assim, temos como grandes temas aglutinadores: a *Álgebra*, que incluía o estudo de funções, limites, polinómios, equações, inequações, análise combinatória, números complexos e derivadas; a *Trigonometria*, que englobava o estudo de funções circulares directas e inversas, fórmulas da soma e diferença de dois ângulos, fórmulas da duplicação e bissecção do ângulo, fórmulas de transformação logarítmica, o uso de tábuas trigonométricas e a resolução de equações trigonométricas; a *Aritmética Racional*, que compreendia a teoria dos números inteiros, a potenciação, sistemas de numeração, divisibilidade, números primos, máximo divisor comum e menor múltiplo comum; a *Geometria*, mais concretamente uma introdução à geometria analítica plana, que comportava o estudo da recta e de lugares geométricos (circunferência, elipse, hipérbole e parábola). Deste modo, no que respeita aos conteúdos, verificamos que estes são definidos concebendo-se que é importante dizer aos professores o que ensinar e como fazê-lo, de forma clara e precisa. Assim, fazem sentido instruções, visando esclarecer os professores sobre alguns itens do programa e que, em geral, limitavam o âmbito dos conteúdos a que se referiam. Por exemplo, no programa do 6.º ano afirma-se: “No estudo das funções consideram-se apenas funções de uma variável real, mas inclui-se o caso em que há uma variável intermediária e uma final (função de função)” (Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948).

Em suma, estes programas do 3.º ciclo do ensino liceal revelam a existência de uma preocupação normativa, por um lado, ao nível do conhecimento matemático e ao nível do desenvolvimento pessoal e cognitivo dos alunos ao atender-se ao desenvolvimento de capacidades e atitudes, que a Matemática pode proporcionar, por outro. No entanto, esta proposta curricular exhibe a perspectiva de que saber Matemática se identifica com possuir um conjunto de conhecimentos e regras bem treinadas. Em termos gerais temos três concepções de Matemática subjacentes a este diploma legal. Em primeiro lugar, identifica-se a Matemática com a demonstração de proposições a partir de sistemas de axiomas, ao valorizar-se “encadeamento lógico indispensável à precisão Matemática”. Por outro lado, reconhece-se que a

¹⁸⁵ Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948 promulga os programas do Ensino Liceal.

¹⁸⁶ Fazemos apenas menção ao 3.º ciclo do Ensino Liceal, atendendo a que foi neste ciclo que se iniciou em 1963, a título experimental, a aplicação de um programa de Matemática Moderna.

Matemática é, essencialmente, o domínio do rigor absoluto, chamando a atenção para o “rigor próprio desta disciplina”. Por último, vigora a tendência de desligar o estudo da Matemática da realidade vivencial, existindo apenas uma referência à resolução de problemas (aplicações da resolução de triângulos rectângulos e obliquângulos a problemas simples de topografia).

Finalmente, no texto normativo, aos programas associa-se a enumeração do tipo de livros a utilizar para a leccionação dos mesmos. Para cada uma das grandes áreas em que os programas se dividiam correspondia um compêndio diferente, sendo designados: Compêndio de Álgebra (em um volume); Compêndio de Aritmética Racional; Compêndio de Trigonometria (em um volume) e Compêndio de Geometria Analítica. Os programas preconizavam que estes compêndios deviam incluir notas biográficas dos matemáticos que fossem referidos na matéria a leccionar e bibliografia de autores nacionais e estrangeiros que os alunos interessados pudessem consultar, ou seja, davam algumas instruções para a elaboração dos livros de ensino.

Em 1954, Pires de Lima, faz aprovar novos programas. A necessidade desta mudança deve-se, principalmente, à simplificação dos programas do curso geral, de forma a acomodá-los à capacidade de compreensão dos alunos. No que concerne aos programas de Matemática para o 3.º ciclo¹⁸⁷, manteve-se a divisão nos mesmos dos grandes temas que enformavam os programas de 1948. Observando os conteúdos registam-se algumas alterações. No programa do 6.º ano, no tema Álgebra, aparecem conteúdos novos: *Breves noções sobre as sucessivas generalizações do conceito de número; Aplicação (das derivadas) ao estudo da variação das funções nos casos mais simples*. Os conteúdos que transitam do 7.º ano são: *Representação geométrica do sistema de números reais e Números complexos de duas unidades, englobando, forma algébrica, igualdade e desigualdade e operações; Derivada de uma função num ponto, compreendendo, função derivada e Derivadas das funções algébricas*. Nas notas ao programa do 6.º ano refere-se que a derivada da função de função é incluída no estudo das derivadas. No programa do 7.º ano, no tema Álgebra, os conteúdos que transitam do 6.º ano são: *Equações, fazendo parte, noções gerais e princípios de equivalência e Equações do 1.º grau a uma incógnita, incluindo, resolução algébrica e gráfica e discussão; Sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, englobando, resolução algébrica e gráfica e discussão*. São conteúdos novos: *Função exponencial de base a ($a > 1$ e expoente real) e função inversa; Logaritmos decimais e uso de tábuas (de cinco decimais)*. No programa do 7.º ano, no tema Trigonometria, há um conteúdo que transita do tema Álgebra do mesmo ano: *Derivadas das funções circulares directas*. É retirado dos programas do 3.º ciclo o seguinte conteúdo: *Equações do 1.º grau a duas incógnitas, compreendendo, soluções inteiras e positivas e resolução numérica e gráfica*.

¹⁸⁷ Decreto n.º 39 807, de 7 de Setembro de 1954.

Por último, nas notas ao programa, somente no do 6.º ano, há a assinalar diferenças. Desaparece parte de uma indicação metodológica relativa ao estudo dos números inteiros, que apontava um modo de abreviar o estudo da adição e multiplicação destes números, e, indica-se que a derivada da função de função passou a ser incluída no estudo das derivadas. Contudo, as observações nestes programas são idênticas às dos anteriores.

4.3. O Movimento da Matemática Moderna

A ideia de que se tornava necessária uma renovação no ensino da Matemática, desenvolve-se no período pós segunda guerra e ao longo da década de 50, particularmente, em diversos países europeus e nos Estados Unidos da América (Guimarães, 2007). Com efeito, durante os anos 50 foram ocorrendo variadas iniciativas que tinham em comum a intenção de modificar o ensino da Matemática. Em 1950, é fundada a *Commission Internationale pour l'Étude e l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques* (CIEAEM). Participação desta comissão Choquet, Piaget e Gattegno, entre outros. Nos Estados Unidos da América, em 1957, desenvolve-se o *Projecto Madison* e, em 1958, inicia-se o programa *School Mathematics Study Group*, que estimulou a inclusão de novos tópicos no currículo da escola elementar. Os conjuntos aparecem como tema unificador¹⁸⁸ (Matos, 1989).

Este movimento internacional conduziu a uma reforma curricular, que ocorre em vários países entre a segunda metade da década de 50 e a primeira metade dos anos 70, do séc. XX, e que recebeu o nome de reforma da Matemática Moderna (Matos, 2006). Segundo Matos (2006), um traço marcante da *nova* Matemática escolar, era a apresentação da disciplina de modo unificado, recorrendo à linguagem dos conjuntos e privilegiando o papel das estruturas (anel, corpo, entre outras), sentindo-se aqui os trabalhos de unificação do conhecimento matemático desenvolvido pelo grupo Bourbaki¹⁸⁹. Para o mesmo autor, um segundo traço consistiu na preocupação em conciliar o currículo de Matemática com as investigações de Piaget, que apresentavam a uma correspondência entre as estruturas matemáticas (estruturas algébricas, estruturas de ordem e estruturas topológicas) e os mecanismos operatórios da inteligência.

Guimarães (2007) aponta três ideias chave na concepção bourbakista da Matemática: a unidade da Matemática, o método axiomático e o conceito de estrutura matemática. Para o grupo Bourbaki, a evolução interna da Matemática só tinha vindo acentuar a unidade das várias partes e a coerência de um núcleo central. Para este grupo, segundo Guimarães (2007), o

¹⁸⁸ Em Matos (1989) encontra-se uma cronologia de iniciativas no sentido de modificar os currículos e os métodos de ensino da Matemática desta época.

¹⁸⁹ Grupo de matemáticos, principalmente franceses.

fortalecimento da unidade da Matemática era garantido pelo recurso ao método axiomático, que emergiria como o método da Matemática. Para além de conceber a Matemática como uma ciência com um método próprio, o grupo Bourbaki vai igualmente evidenciar os objectivos próprios desta ciência, destacando-se a ideia da estrutura. Nesta perspectiva, as estruturas são consideradas como as entidades básicas da Matemática, esta ciência estuda estruturas.

As estruturas matemáticas começam com um conjunto de elementos cuja natureza não é especificada, então, uma ou várias relações entre esses elementos são adicionadas e postulados são acrescentados para que uma dada relação possa ser satisfeita. Essas propriedades postuladas são os axiomas¹⁹⁰ da estrutura e, fazer uma teoria axiomática é deduzir consequências lógicas dos axiomas da estrutura sem a utilização de quaisquer outras hipóteses sobre os elementos em questão (e, em particular, sem a utilização de qualquer hipótese sobre a sua natureza). Para Bourbaki, a utilização das estruturas matemáticas conhecidas como instrumentos facilita o trabalho do matemático, na medida em que ao descobrir relações entre os elementos que está a estudar que satisfaçam os axiomas de um certo tipo de estrutura conhecida, tem à sua disposição todo o quadro de teoremas gerais relativos a estruturas desse tipo. O estudo realizado pelo matemático é apresentado não unicamente como uma tarefa mecânica, mas sim guiado por uma “intuição especial”, que resultaria da familiaridade que o matemático estabelece com as estruturas básicas, devido ao contacto prolongado e repetido com essas entidades, que se tornam tão reais como o mundo real. Estas estruturas não são apresentadas como imutáveis, já que o desenvolvimento da pesquisa em Matemática poderá levar à descoberta de novas estruturas. Este processo dinâmico de evolução da Matemática também estaria de acordo com o método axiomático, já que segundo os autores bourbakistas, este método não se coaduna com uma perspectiva estática da ciência (Guimarães, 2007; Novaes, 2012).

Revuz (1968) apresenta como características inerentes à Matemática Moderna: a unidade conferida a uma ciência que se dispersava; o carácter dinâmico, que lhe é dado pelas estruturas; a sua expansão, pela extensão das suas aplicações, bem como, e sobretudo, pela matematização das ciências; a maleabilidade nova e diferente do espírito matemático; e a sua inesgotável fecundidade.

Em 1957, teve lugar durante a semana de 21 a 27 de Abril de 1957, a conferência de Madrid da Comissão Internacional para o Estudo e Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática (CIEAEM) (Anjos, 2010; Matos, 2006). Segundo Anjos (2006), o principal objectivo da reunião de Madrid foi a organização de uma exposição conjunta, que exigia que fosse realizada num

¹⁹⁰ Um *axioma* é um enunciado considerado verdadeiro sem necessidade de demonstração

grande centro urbano para que a projecção dos resultados e das metodologias usadas fossem divulgadas em maior escala.

Os participantes portugueses na conferência de Madrid da Comissão Internacional para o Estudo e Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática (CIEAEM), foram os professores Sebastião e Silva, Calado, Silva Paulo e Santos Heitor. Estes professores faziam parte da delegação oficial portuguesa junto à CIEAEM, que tinha sido nomeada em 1955 pelo Instituto de Alta Cultura, e integrava também Vicente Gonçalves (Anjos, 2010).

Sobre a conferência de Madrid, no livro *El material didáctico matemático actual*, Puig Adam (1958), refere que um dos grupos de trabalho dedicados aos modelos (materiais) contou com a orientação de uma equipa belga da qual fazia parte Servais que mostrou "os colegas dos outros países a dobrar, colar, recortar e soldar" (Adam, 1958, p. 26). Não se tratava só de mostrar como construir o modelo, o objectivo era partir da concepção do modelo e reflectir sobre as operações necessárias para realizá-lo, discutindo quais os materiais mais apropriados, as suas vantagens e desvantagens e quais as consequências didácticas para as crianças. A originalidade dos modelos expostos, especialmente os materiais polivalentes e dinâmicos extraídos do dia a dia surpreendeu os participantes que estavam habituados aos modelos estáticos clássicos de vitrine (Adam, 1958, p. 27).

Esta reunião agitou as águas da renovação do ensino em Portugal. De acordo com Matos (2006), "os seus membros vão comentar as novas ideias sobre o ensino da matemática em diversos artigos e entrevistas" (p. 95) e nesse mesmo ano numa sessão pública Calado "perante o Ministro da Educação Nacional da época, Francisco Leite Pinto, reclama o lançamento da reforma".

Em finais de 1959, a Organização Europeia de Cooperação Económica¹⁹¹ (OECE) decidiu promover uma sessão de trabalho, visando lançar uma reforma tão generalizada e profunda quanto possível do ensino da Matemática. Esta reunião, que veio a ficar conhecida como o Seminário de Royaumont, veio a ter enorme influência na reforma da Matemática Moderna (Matos, 1989). No relatório produzido a partir deste Seminário (OECE, 1961) são apresentadas três finalidades educativas: a) a Matemática como método de ensino liberal, enquanto formadora do espírito; b) a Matemática como base para toda a vida e para o trabalho; c) a Matemática propedêutica com uma preparação para os estudos universitários. Desta forma é apresentado um papel triplo para o ensino da Matemática: um papel formativo no desenvolvimento das capacidades mentais e intelectuais do aluno, um papel instrumental de

¹⁹¹ A OECE existiu entre 1948 e 1960. Foi criada no contexto do Plano Marshall, portanto, tinha como objectivo procurar soluções para a reconstrução dos países europeus afectados pela Segunda Guerra Mundial. A OCDE é sucessora da OECE.

inserção na vida quotidiana e profissional e um papel de preparação para o prosseguimento de estudos. Também no mesmo relatório, as intenções da renovação do ensino da Matemática são apresentadas, em termos de finalidades, sob um duplo ponto de vista: o ensino geral e a formação dos alunos especialmente dotados.

Na proposta de Royaumont destacam-se duas orientações principais relativas ao conteúdo e organização curricular para um novo programa de Matemática, que podem ser resumidas do modo seguinte: por um lado, a ênfase na unidade da Matemática¹⁹² e em conceitos unificadores como as estruturas matemáticas, por outro, introduzir novos assuntos e abordagens, ditos modernos, da Matemática. Estas recomendações traduziram-se especialmente na valorização da Álgebra e da Geometria Vectorial, na orientação axiomática dada ao estudo da Matemática, numa valorização do rigor matemático e da linguagem e simbologias matemáticas, e, a proposta de uma abordagem algébrica quer para Aritmética, quer para a Geometria. Para além, das orientações que davam grande importância à mudança do conteúdo e estrutura curriculares, também emanaram do Seminário orientações relativas aos métodos de ensino, muitas vezes revestindo-se mesmo do carácter de propostas e recomendações concretas. Entre as orientações metodológicas, próximas do acto de ensino e das actividades de aprendizagem, distinguem-se: a valorização da compreensão face à mecanização, o valor atribuído à intuição e ao rigor, a importância dada à aprendizagem por descoberta (Guimarães, 2007).

De acordo com Bjarnadóttir (2006), a organização do seminário convidou cada um dos seus estados membro, os Estados Unidos e o Canadá a enviar três representantes: “an outstanding mathematician, a mathematics educator or a person in charge of mathematics in the Ministry of Education, and an outstanding secondary teacher of mathematics” (p. 237). De acordo com a mesma autora, todos os países convidados enviaram representantes excepto Portugal, Espanha e Islândia.

Em 1960, reuniu-se em Dubrovnik uma comissão que, dando seguimento a algumas das conclusões gerais do Seminário de Royaumont, elabora as propostas de programas para os vários ciclos do Ensino Secundário. Essas propostas são reunidas no livro *Un programme moderne de mathématiques par l'enseignement secondaire*, que é publicado em 1961 pela OECE (Guimarães, 2003). O programa de Dubrovnik assume as recomendações de Royaumont no que respeita à unidade da Matemática, propondo três grandes temas: Álgebra, Geometria, e Probabilidades e Estatística. Na elaboração deste programa foi assumida a preocupação com os alunos mais dotados do ensino secundário, que se supunha adaptarem-se mais facilmente aos

¹⁹² Por exemplo, no que se refere à Trigonometria defende-se que ela não deve ser ensinada de forma autónoma no programa, propondo-se o seu estudo, primeiro como parte da Geometria, depois como parte das funções (Análise) e, ainda, associado ao estudo dos números complexos (Guimarães, 2007).

novos assuntos matemáticos. As recomendações de carácter metodológico são mais explícitas no programa de Dubrovnik do que nas intervenções de Royaumont no que respeita à valorização do papel do aluno e da componente da descoberta na aprendizagem, referindo-se também que as tarefas propostas não se devem limitar à aplicação de conhecimentos e que deve existir uma motivação para o interesse e desejo de investigação do aluno (Guimarães, 2007).

Observemos agora duas das orientações metodológicas propostas no seminário de Royaumont pela voz de alguns dos seus participantes, que são também principais protagonistas na ‘modernização’ do ensino da Matemática: a valorização da compreensão face à mecanização, o valor atribuído à intuição e ao rigor.

No que respeita à primeira orientação, Gustave Choquet, por exemplo, defende que já era altura “de não mais sobrecarregar os alunos com longas multiplicações e divisões” (OECE, 1961a, p. 68) e valoriza cálculos mentais simples e a estimação, chegando mesmo a sugerir a utilização da máquina de calcular quer para a realização dos cálculos mais complexos, quer para o cálculo de raízes quadradas. A este mesmo respeito, na proposta de programa elaborada na sequência das recomendações de Royaumont é dito que, embora seja de esperar algum domínio do cálculo no final do 1.º ciclo (11-15 anos) se deve evitar “a perda de tempo que resulta dos longos cálculos numéricos e das acrobacias algébricas” (OECE, 1961b, pp. 10-11), sendo recomendada a ênfase nas operações e suas propriedades.

O recurso à experimentação ou a um certo tipo de trabalho experimental em Matemática aparece frequentemente entre as recomendações de carácter metodológico sendo entendida como manipulação de objectos ou outros materiais concretos, ou, como elaboração de esquemas ou gráficos. Sobre utilização de materiais, Choquet, referindo-se ao ensino da Aritmética, menciona o material de Cuisenaire, e O. Botsch que interveio sobre o ensino da geometria, recomenda que este se deve iniciar com o estudo de objectos concretos e trabalhos manipulativos como a dobragem, o corte e a colagem (OECE, 1961a). E, no programa de Dubrovnik, a introduzir o programa de Geometria do 1.º ciclo, os autores apresentam como um dos três princípios importantes que orientam esse programa o seguinte enunciado: “um modelo material (dando lugar à observação e à experiência) é a base a partir da qual se pode desenvolver a abstracção matemática” (OECE, 1961b, p. 75).

Quanto ao reconhecimento do papel e importância da intuição na aprendizagem, Dieudonné, por exemplo, na sua intervenção no seminário defendeu

não podemos desenvolver frutuosamente uma teoria matemática sob a forma axiomática senão quando o aluno está já familiarizado com a questão à qual ela se aplica,

trabalhando durante algum tempo numa base experimental ou semi-experimental, isto é, *fazendo constantemente apelo à intuição*”. (Dieudonné, 1961, p. 40, *itálico no original*)

Na apresentação do programa que propôs no seminário, Dieudonné considera que o tipo de trabalho atrás referido deve estar presente durante todo o ensino secundário, realçando que no programa que esboçou teve “o cuidado de não introduzir nenhuma noção matemática que não tivesse uma interpretação intuitiva imediata de qualquer natureza” (Dieudonné, 1961p. 46). Considera ainda que a partir dos quinze anos é já possível o enunciado dos axiomas (para a Geometria dedutiva), afirmando que a partir dessa idade: “O estudo experimental da Matemática nos estabelecimentos do ensino secundário, para falar propriamente, está terminado” (Dieudonné, 1961, p. 44).

Nesta mesma linha, Bostch recomenda que a Geometria dedutiva deve ser precedida por um estudo com base na observação e manipulação de objectos e materiais diversos — “o ensino da Geometria dedutiva nas escolas secundárias deve ser baseado numa experiência prévia satisfatória da Geometria intuitiva ou física” (OECE, 1961a, p. 129), recomendação que consta também no programa de Dubrovnick, estando presente sobretudo nos programas para o 1.º ciclo (11-15 anos) (OECE, 1961b).

A preocupação com o rigor é visível em Dieudonné (1961), como podemos observar no segundo dos dois princípios directores que apresentou: “uma vez introduzida a dedução lógica numa questão matemática, devemos sempre apresentá-la com uma honestidade rigorosa, isto é, sem dissimular as lacunas e os defeitos do raciocínio” (p. 40).

O esboço de programa que Dieudonné apresentou é todo orientado numa perspectiva de um estudo axiomático da Matemática, perspectiva foi preponderante no seminário, embora com o reconhecimento de que o estudo axiomático rigoroso não é possível até certa idade dos alunos (16 anos). Em Geometria, por exemplo, é recomendado que até essa idade “todo tratamento axiomático deverá permanecer implícito e não formal” (OECE, 1961a, p. 84).

Kline (1976) realça que de Royaumont não surgiram novos grupos de currículos, mas que as suas resoluções encorajaram desvios ao currículo tradicional. Assim, embora na reforma da Matemática Moderna fosse consensual a necessidade e urgência de uma mudança na estrutura e nos assuntos matemáticos do currículo da Matemática escolar da época, as suas concretizações foram diversas (Guimarães, 2007). Segundo Pinto (2007), estudos recentes revelam que o Movimento da Matemática Moderna teve rumos diferentes nos espaços/tempos escolares.

No Brasil, as mudanças iniciaram-se pelo curso ginásial, uma etapa inicial do ensino secundário que no momento do MMM era democratizada à população de alunos de faixa etária de 11 a 14 anos. (...) Em Portugal, diferentemente do Brasil, as primeiras experiências com a Matemática Moderna ocorrem na etapa final do ensino secundário, com alunos (...) com idades entre 15 e 17 anos. (Pinto, 2007, p. 119)

Em 1963, por iniciativa da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico¹⁹³ (OCDE) realiza-se em Atenas uma *Reunion Internationale de Travail sur les Nouvelles Methodes d'Enseignement des Mathématiques*. A reunião decorreu entre os dias 17 a 23 de Novembro, no Hotel Ambassadeurs. No primeiro dia (um Domingo), o programa da reunião compreende uma excursão facultativa a Corinto e arredores, e o registo dos participantes (DVD, anexo n.º 19). Esta conferência em Atenas teve como principal objectivo

une présentation et une discussion des programmes d'enseignement des mathématiques, envisagées du point de vue d'une formation scientifique moderne et du problème simultané de la formation des professeurs aux mathématiques modernes. La discussion devait mettre en évidence et contribuer à éclairer les problèmes de réforme et d'adaptation des programmes de mathématiques aux besoins actuels ou à venir, et en même temps rechercher les voies d'une solution possible à ces problèmes. (OCDE, 1964, p.312)

Outro propósito da organização da conferência foi

faciliter les échanges l'informations et d'expériences sur les activités en cours pour la modernisation de l'enseignement des mathématiques dans les établissements secondaires de chacun des pays participante, les éléments positifs, et plus précisément les manuels expérimentaux, une présentation de la manière dont est fait l'enseignement des concepts et des méthodes modernes en mathématiques, les observations faites sur les classes pilotes en mathématiques, etc, feraient l'objet de communications. L'aboutissement du travail devait être la publication d'un rapport qui pourrait aider les pays participante à développer ou à étendre leurs efforts pour un meilleur enseignement des mathématiques. (OCDE, 1964, p. 312)

Em cada dia da semana as sessões eram dedicadas a um tema, pelo que as comunicações e a discussão em grupos de trabalho desse dia incidiam sobre a temática prevista. Nas sessões diárias havia um presidente e um secretário (DVD, anexo n.º 19). No dia 18, antes da sessão da manhã, teve lugar na Universidade de Atenas a abertura oficial da conferência pelo Presidente

¹⁹³ A OCDE, fundada em 1960, é sucessora da OECE. É uma organização de cooperação internacional.

da reunião professor Papaioannou. O assunto a tratar nas sessões desse dia foi *Les nouveaux programmes de mathématiques dans l'enseignement secondaire*, sendo a sessão da manhã ocupada com cinco apresentações (com dez minutos cada) sobre a Matemática Moderna nos programas do ensino secundário: *Vecteurs*, por L. Pauli; *Conjuntos*, por J. Laub; *Geometria* (para primeiros anos), por N. Kritikos; *Geometria* (ciclo superior), por M. Villa; *Álgebra*, por E. G. Begle. No final destas apresentações estava previsto tempo para questões. Ainda durante a manhã, numa sessão com a duração de uma hora grupos de trabalho discutiram as inovações no âmbito dos programas escolares. Na sessão da tarde, Servais apresentou uma conferência intitulada *Une répartition moderne des matières mathématiques pour les sections scientifiques des écoles secondaires*, que foi seguida de discussão em grupos de trabalho.

O segundo dia, o tema foi *Enseignement des concepts et des méthodes mathématiques modernes*, na sessão da manhã realizaram-se cinco apresentações sobre os novos conceitos e os novos métodos de ensino em Matemática. As comunicações foram: *Recherche de lois*, por M. Beberman; *Relations et fonctions*, por H. Steiner; *Calcul des probabilités*, por L. Raade; *Groupes*, por E. Krisyensen; *Semi-groupes* (age 11-12 ans), por P. Abellanas. A discussão em grupos de trabalho debateu *l'enseignement des mathématiques modernes*. No fim de tarde, realiza-se uma conferência apresentada por G. Pappy denominada *Méthodes et Techniques pour présenter les mathématiques modernes dans l'enseignement secondaire*, seguida de discussão em grupo.

No terceiro dia, a temática foi *Expérimentation de l'enseignement des mathématiques modernes dans les classes pilotes*, os participantes tiveram oportunidade de presenciar uma aula numa turma-piloto, do segundo ano do “gymnasium” (idade 14-15 anos). A discussão em grupos de trabalho incidiu sobre o tema *Les classes pilotes pour expérimenter l'introduction de nouveaux programmes. Leurs objectifs, leur mise en oeuvre, leur évaluation*. A sessão da tarde foi ocupada exclusivamente por discussão em grupos de trabalho sobre o ensino dos métodos e conceitos novos em Matemática, abordando os seguintes assuntos: vecteurs; espaces vectoriels; géométrie; démonstration; apprentissage original ou créateur.

A temática do quarto dia foi *Le recours aux applications dans l'enseignement des Mathématiques*, na sessão da manhã decorre a conferência proferida por M. Pollak intitulada *Utilisation dans l'enseignement secondaire des notions modernes de mathématiques appliquées*. A discussão em grupos de trabalho versou este assunto, com posterior discussão sobre *La contribution de l'enseignement des mathématiques à l'enseignement des autres sciences*. Na sessão da tarde realizou-se uma conferência cujo orador H. Athen abordou *Les mathématiques considérées comme l'une des humanités*, a que se seguiram os Grupos de Trabalho que

debateram a temática *Modifications à apporter aux programmes scientifiques pour les sections non-scientifiques de l'enseignement secondaire*.

O assunto do quinto dia foi *La formation mathématique des professeurs*. A sessão da manhã começou com a conferência de *Les mathématiques qu'un professeur doit connaître* proferida por Revuz, seguida do habitual tempo para as intervenções e debate. Os grupos de trabalho nessa manhã dia trataram do tema *Les connaissances des professeurs*. A tarde começou com a conferência proferida por H. Fehr, *La formation mathématique permanente des professeurs au cours de leur carrière*. Após o espaço para debate, os grupos de trabalho para retomar a temática abordada na manhã.

No último dia, o balanço da conferência foi feito por O. Rindung. Tendo sido apresentadas as resoluções, conclusões e observações obtidas nos grupos de trabalho. Uma das recomendações da conferência concerne à utilização de meios audiovisuais no ensino da Matemática, assim aconselha-se “research on an extended scale should be conducted into the potentialities of films, television and programmed instruction in relation to the teaching of mathematics” (DVD, anexo n.º 21, p. 3).

Sobre as turmas-piloto enfatiza-se “the importance of experimental classes in mathematics in order to facilitate the introduction of new methods and new contents” (DVD, anexo n.º 2, p. 3).e, visando uma mudança rápida, recomenda-se “that the practice of such classes should be established on a continuing basis” (DVD, anexo n.º 21, p. 3).

Sobre a formação de futuros professores de Matemática, considera-se evidente que aquela deve incluir uma componente pedagógica a par do conteúdo científico. Recomendando-se:

The mathematical content should carry his knowledge of the subject well beyond the level of the teaching he will be requested to give. This implies mastery or the fundamentals of modern mathematic together with knowledge of a variety of applications of modern mathematics.

The pedagogical content should be closely related to the mathematics he will teach and should include psychological understanding of the children he will teach,

In both respects, he should be so prepared that he will be able to continue his own education and be able to adjust to the changing conditions he is certain to encounter in his working life.

The foregoing consideration should also apply to any emergency measures which may be taken to meet a shortage of teachers.

Moreover, if there is more than one level of preparation for secondary teachers, it is advisable that the training for a lower level should be such as to enable the prospective teacher subsequently to transfer conveniently from a lower to a higher level. (DVD, anexo n.º 21, pp. 3-4)

A importância da formação de professores em serviço no desenvolvimento e modernização da educação matemática justifica as seguintes recomendações:

The improvement and modernisation of mathematical education is impossible without a major effort to establish or to extend the facilities for in-service training for teachers.

There are a variety of ways which this can be done, including the development of correspondence courses, but the Conference draws particular attention the necessity of teachers returning periodically to a University, or centre of higher education of similar standards.

It is also of the utmost importance that teachers should be freed from teaching duties and financially assisted as may be necessary, to enable them to take full advantage of whatever opportunities are available. With appropriate financial support, important contribution to in-service training can be made not only by colleges and universities, but also by professional associations and centers. (DVD, anexo n.º 21, p. 4)

Sobre a utilização de aplicações da Matemática, no ensino da disciplina, diz-se

It is important that students should be brought to recognize that mathematics is useful in society. One of the easy ways to develop this attitude is to use, from time to time, applications from a wide variety of fields as motivation for the teaching of mathematical concepts, and to practice mathematics also in the context of such applications. This means, among other things, that the teacher of mathematics should co-operate closely with the teachers of others subjects which use mathematics. (DVD, anexo n.º 21, p. 5)

Sobre o conteúdo programático da disciplina de Matemática refere-se

In view of the cultural and practical importance of the subject, and of the ever increasing uses to which mathematics is put, every student should be adequately prepared in mathematics during is secondary studies. In this context, Sets; Relations and Functions are basic to the study off all mathematics.

It is necessary to recognize the importance for science specialist of the following topics: vector space, the calculus, and probability and statistics.

Also, other than science students should receive a sound mathematical education. Their courses should be genuinely mathematical, and should include the fundamental concepts, together with a knowledge of their applications. Particularly, these courses should include probability and statistics.

The Conference recognises that the use of computers will become more and more an intrinsic element of civilisation. This fact should be duly reflected in mathematical syllabi for the secondary schools.

The Conference urges that every O.E.C.D. country should proceed to modernize its mathematics programmes in the schools as far as rapidly as its training resources allow. (DVD, anexo n.º 21, pp. 4-5)

Esta reunião em Atenas acolheu quarenta participantes, vindos de vinte países da OCDE. Portugal esteve representado por Sebastião e Silva, Jaime Leote e António Augusto Lopes. Os três participantes portugueses eram elementos da comissão recentemente constituída para estudar a actualização dos programas de Matemática do ensino liceal. A participação portuguesa nesta reunião veio a influenciar a renovação do ensino da Matemática no 3.º ciclo do ensino liceal. Com efeito, Sebastião e Silva menciona mais tarde que o programa elaborado para experiência no 3.º ciclo liceal teve em atenção as recomendações desta reunião (Silva, 1969).

Apesar de todo o dinamismo, as propostas de matemática moderna começam a receber críticas. Em 1962, nas páginas do *The Mathematics Teacher* e no *American Mathematical Monthly*, alguns matemáticos (Bell, Birkhoff, Courant, Weil, Pólya e Kline, entre outros) protestam contra a reforma que vinha sendo concretizada. Manifestando o seu descontentamento pela aparente preocupação em gerar uma nova geração de matemáticos profissionais, em vez de se construir um curso de Matemática adequado a um aluno médio, que procurasse desenvolver laços com outras ciências. Em 1964, num colóquio organizado pela ICMI (International Commission on Mathematical Instruction), Wittemberg, sublinhando os perigos ligados ao novo formalismo, alerta para a indispensabilidade de uma concepção pedagógica clara. Esta postura revela um sinal substancial, pois derivava de um dos criadores da Matemática Moderna (Matos, 1989).

Em 1972, no segundo congresso organizado pela ICMI, realizado em Exeter, René Thom na sua conferência com o título *Modern mathematics: does it exist?* criticou determinados aspectos da reforma. Nesta reunião, é realçada a importância da heurística e das aplicações no ensino da Matemática. As questões psicológicas, sociais e linguísticas, que até então tinham uma importância reduzida, passam a ser alvo de interesse. É constituído um comité

internacional dedicado ao estudo da investigação na aprendizagem da Matemática (Matos, 1989).

Em 1976, o matemático americano Morris Kline tece críticas à Matemática Moderna. Kline critica o exagero da forma dedutiva de abordar os conteúdos, aliado ao excessivo formalismo e simbolismo da linguagem utilizada pela matemática moderna.

Admite-se naturalmente que certo simbolismo é útil e até necessário. (...) O simbolismo pode servir a três propósitos. Pode comunicar ideias eficazmente; pode ocultá-las e pode ocultar a ausência delas. Quase sempre parece dar-se a impressão de que os textos de matemática moderna empregam o simbolismo para ocultar a pobreza de ideias. Alternativamente, o propósito do seu simbolismo parece ser o de tornar inescrutável o que é óbvio e afugentar, portanto, a compreensão. (Kline, 1976, pp. 93-94)

Outro aspecto criticado por Kline foi a ênfase que o programa dava à Teoria dos Conjuntos, especialmente na Matemática elementar. Para ele, conceitos abstractos não deveriam ser explorados no nível elementar, pois além de confundir os alunos estimulavam a sua aversão pela matemática. As críticas de Kline parecem incidir muito mais na abordagem metodológica utilizada para a renovação da matemática do que propriamente na proposta dos conteúdos a serem trabalhados. Ao sugerir estratégias para motivar o aluno a gostar da matemática, ressalta a importância da selecção de problemas significativos para o estudante, em dar um sentido real aos problemas matemáticos.

4.4. Modernização do ensino da Matemática no 3.º ciclo liceal

No contexto português existem vários trabalhos que abordam o Movimento da Matemática Moderna, alguns desses estudos tiveram como objectivo compreender a circulação e a divulgação das ideias da nova matemática (Matos, 2006) e sua influência nas representações e práticas dos professores (Matos, 2009). Outros estudos analisaram as mudanças curriculares ou modo como os professores reconstruíram seu *conhecimento didáctico do conteúdo* no âmbito do ensino primário (Candeias, 2007), no do ensino secundário (Gabriel, 2006a; Matos & Monteiro, 2010; Matos, Novaes & Gabriel, 2009) e na Telescola (Almeida, 2010; Matos & Almeida, 2010). Novaes (2012) procurou compreender os impactos do Movimento da Matemática Moderna na cultura escolar do ensino técnico industrial no Brasil e em Portugal. Sobre o Movimento da Matemática Moderna, no contexto internacional, foi feito um estudo das

orientações e propostas curriculares do Seminário de Royaumont (1959) e da sua especificação realizada no programa de 1960, emanado em Dubrovnik (Guimarães, 2007).

The events [of the Modern Mathematics' reform, in Portugal] can be divided into three intertwined periods: the beginnings, from 1957 until 1963, in which the flow of new ideas can be detected; experimentation, from 1963 to 1968, during which the new ideas were implemented in classrooms; and dissemination, from 1968, that saw the gradual generalization of the reform to all students. For some branches of the educational system, these three periods overlap to some extent. (Matos, 2006, p. 3)

Então, em Portugal, as ideias do movimento internacional da Matemática Moderna já eram conhecidas e discutidas na segunda década de 50, do século passado e, no início dos anos 60 o nosso país acompanha o movimento reformador. No ensino primário, as primeiras iniciativas de introdução de novas dinâmicas no ensino Matemática ocorrem no Colégio Vasco da Gama (Meleças-Sintra). Foi neste estabelecimento de ensino que, em 1961, sob orientação do seu director João Nabais se experimentou pela primeira vez o material Cuisenaire (Candeias, 2007).

De acordo com Candeias (2007, pp. 161-162), “em virtude da experiência realizada (...) com o material Cuisenaire se ter revelado positiva, Nabais procura introduzi-lo e divulgá-lo em Portugal”. Em 1962, com o apoio do Ministério da Educação, Nabais promove Cursos de iniciação no Método Cuisenaire para formação de professores, incluindo professores do ensino liceal (Candeias, 2007).

No período que na classificação de Matos (2006) corresponde ao estágio inicial da reforma, para além, destes Cursos dinamizados por Nabais, temos informação veiculada por AAL de se ter realizado no Porto, em 1963, um Curso de férias para professores organizado em conjunto pelo Colégio Almeida Garrett e o Colégio de João de Deus (Tomo II, anexo n.º 16). Devido ao seu nome, *Ensino da Matemática no Curso Liceal*, o Curso parecia destinado somente a professores liceais, contudo, estava aberto a professores de Matemática dos Liceus, Colégios e Escolas Técnicas. Os dois propósitos do Curso relacionam-se com o movimento renovador no que respeita à actualização científica dos professores de Matemática do Ensino Liceal e à actualização didáctica dos professores. Esta formação para professores foi dinamizada por AAL. Desenvolvendo-se em sessões de trabalho de manhã e de tarde, o plano do Curso compreendia três partes. Uma primeira parte referente aos conteúdos novos teóricos: Introdução à Lógica Matemática e à Álgebra dos Conjuntos; Relações e aplicações; Generalidades sobre as “estruturas algébricas fundamentais”. Uma segunda parte respeitante à aplicação didáctica da primeira parte do curso, no quadro dos programas dos liceais em vigor; composta por: Planos de

lição, para os três ciclos dos liceus; e, Didáctica geral – trabalho de equipa, modelos, meios audiovisuais\diapositivos, filmes, livros, revistas e jornais. Um terceiro momento destinava-se à observação de lições a alunos dos três ciclos dos liceus. O curso era acompanhado por uma exposição de livros e material didáctico que o documentava (Tomo II, anexo n.º 16).

No que respeita ao segundo período da classificação de Matos (2006), a experimentação, Sebastião e Silva (1969), num documento com o título *Projecto de Modernização do Ensino da Matemática no 3.º ciclo dos liceus portugueses*¹⁹⁴, na parte em que refere a origem e finalidade, diz que o projecto “teve como origem um movimento que começou a registar-se em finais dos anos 50, em alguns países, com o objectivo de modificar, profundamente, os programas e os métodos de ensino da matemática em escolas secundárias, de modo a adaptá-las às exigências da revolução científica e tecnológica” (p. 1). E, acrescentando,

Um dos aspectos essenciais desta revolução é o rápido desenvolvimento da indústria e da economia das sociedades modernas, com base no uso dos computadores e na automação. Este fenómeno não só é, em grande parte, uma consequência do progresso da matemática, como, com a criação de novos ramos da matemática (programação linear ou dinâmica, teoria dos jogos, teoria da decisão, teoria das linguagens, etc.) e com a aplicação da matemática aos mais diversos domínios: biologia, psicologia, neuro-psiquiatria, economia, estratégia militar, sociologia, linguística, etc. Aliás, até nos domínios em que a matemática tinha, tradicionalmente, maior aplicação – a física e a engenharia – é hoje necessária uma formação matemática muito mais actualizada, nomeadamente no que se refere a lógica matemática, teoria dos conjuntos, álgebras de Boole, álgebra e análise linear, espaços de Hilbert, teoria das distribuições, novas técnicas de cálculo numérico para equações diferenciais ou em derivadas parciais, etc. Aliás, alguns destes assuntos e destas técnicas já estão a ser usadas com frequência em Portugal, por exemplo no Laboratório de Engenharia Civil e no Laboratório de Física e Engenharia Nucleares. (Silva, 1969, pp. 1-2)

Sebastião e Silva (1969) realça o papel que, naquele momento, a matemática moderna era chamada a desempenhar na ciência, na técnica, na indústria, na economia e, em geral na cultura dos países civilizados, lembrando dois factos: a intervenção essencial da matemática na astronáutica e a criação, em Leningrado, de um Instituto de Linguística Matemática. Destacando

Por isso, a matemática que está a ser ensinada nas universidades desses países (e que começa agora a ser ensinada entre nós), não só para futuros matemáticos, mas também para futuros físicos, engenheiros, economistas etc. difere profundamente da que era

¹⁹⁴ Sebastião e Silva é o único signatário do documento. A data do documento é 14 de Junho de 1969 (APAAL).

ensinada há um quarto de século. Daí, precisamente, a necessidade de remodelar os programas e os métodos de ensino da matemática, nas escolas secundárias e até nas primárias, não só como preparações para os novos estudos universitários, mas ainda para criação de uma nova mentalidade que o advento da informática está a exigir, com urgência, em diversos ramos profissionais, ligados ao comércio, à indústria, aos serviços, etc. (Silva, 1969, p. 3, sublinhado no original)

Como exemplo de países em que os novos assuntos e os novos métodos de ensino da matemática eram introduzidos desde a escola primária, são mencionados a França e os Estados Unidos.

Os argumentos utilizados por Sebastião e Silva para justificar a necessidade de “modernização” dos conteúdos e métodos de ensino da Matemática nos liceus, foi a enorme expansão científica e tecnológica que se deu após a 2ª Guerra Mundial. A Matemática ensinada nos liceus estava descompassada com o desenvolvimento tecnológico e com Matemática ensinada na universidade, exigindo a revisão do currículo. Sebastião e Silva adopta, para Portugal, os argumentos empregues pelos defensores do movimento internacional da Matemática Moderna. Segundo Valente (2003), no período da reforma da Matemática Moderna, “a matemática deveria estar presente como uma das disciplinas principais na formação dos futuros homens de ciência” (p. 247). Esta importância dada à Matemática é patente nas palavras de Sebastião e Silva.

Sebastião e Silva (1969) sublinha a acção da OCDE, que consciente do papel essencial do ensino matemático em toda a política do desenvolvimento, tinha começado, cerca de 10 anos, a promover reuniões internacionais de professores com vista à modernização do ensino da matemática nos liceus. Foram sobretudo essas publicações da OCDE que, segundo Sebastião e Silva (1969) alertaram vários professores portugueses. Pelo que

no ano lectivo de 1958-59, a instâncias de alguns professores, o signatário fez, no Liceu Pedro Nunes, uma série de palestras sobre o tema “ Introdução à Lógica Simbólica e aos Fundamentos de Matemática”. Depois, ainda a instâncias dos mesmos professores, no ano lectivo de 1962-63, fez na Faculdade de Ciências de Lisboa, um curso de introdução à matemática moderna, ao qual assistiram cerca de 150 professores liceais. A última lição desse curso foi, por feliz coincidência, proferida pelo Dr. H. L. Helms, da Divisão Científica da OTAN, co-autor de um compêndio de Matemática Moderna que, a partir de 1963, passou a ser ensinada nos três últimos anos dos liceus científicos da Dinamarca. (Silva, 1969, p. 4)

Em 1962, antecipando a introdução da Matemática Moderna em Portugal, Sebastião e Silva discute num artigo¹⁹⁵ as opções para os conteúdos matemáticos que viriam a enformar a experiência que começaria em 1963, no 3.º ciclo liceal (Matos, 2009). Sebastião e Silva defende a introdução de certos conteúdos de Matemática Moderna no ensino secundário e salienta

ces innovations doivent être exécutées avec une extrême prudence et le plus fin tact pédagogique, si l'ont ne veut pas créer chez les élèves une répulsion invincible pour les mathématiques ou les conduire à l'acquisition d'un formalisme vide, tout à fait stérilisant. En effet, la moderne orientation abstraite des mathématiques est une épée à deux tranchants, d'après l'usage que l'on en fait : elle peut rendre l'enseignement beaucoup plus attirant et beaucoup plus efficace; mais, mal appliquée elle peut aussi conduire à des résultats à peut près opposés. (Silva, 1962, p. 25)

Assim, ele considera que nos dois últimos anos do liceu,

on devrait aller jusqu'à une étude concentrée, systématique, bien qu'à un niveau encore plus élémentaire, de plusieurs sujets de mathématiques modernes, soit pures (logique mathématique, théorie des ensembles, algèbre abstraite) soit appliqués (calcul des probabilités et statistique mathématique). (p. 26)

Propondo que os programas nestes dois anos deviam estar separados em dois ramos:

Dans une de ces branches, on donnerait les éléments de trigonométrie, géométrie analytique et analyse infinitésimale (...) [Dans l'autre branche] il s'agirait de faire réfléchir sous les idées acquises dans les années précédentes, et de les compléter, en les érigeant un système. D'abord en ferait une étude, plus au moins développée de la logique mathématique (y-compris la théorie des classes et des relations) (...) Ensuite on s'occuperait des fondements de l'arithmétique et de la géométrie, et on donnerait une vue panoramique des mathématiques modernes, en présentant divers types de structures et quelques éléments de algèbre abstraite.

Comme application, il serait très intéressant d'expliquer l'intervention des opérations logiques dans le fonctionnement des *modernes machines à calculer*.

Mais les mathématiques ne sont pas uniquement logique formelle. (...) Il faut absolument opposer au bloc «logique déductive» un bloc «logique inductive» basé sur le calcul des probabilités et la statistique mathématique. (...) on donnerait des *idées* sur la distribution normale et sur les tests de signification, ainsi que sur leurs applications

¹⁹⁵ Este artigo é um relatório publicado numa revista italiana. O relatório foi elaborado por Sebastião e Silva na qualidade de secretário da subcomissão portuguesa da Comissão Internacional para o Ensino Matemático. (*Diário Popular*, 7/3/1963)

dans les recherches expérimentales. Enfin, on ferait un étude préliminaire de la régression, *linéaire ou non* ; un des bouts de cette étude serait faire ressortir le caractère foncièrement statistique, contingent, de toute loi naturelle. (pp. 28-29, aspas e itálico no original)

Em 6 de Março de 1963, o *Diário Popular* inicia uma série de quatro artigos com o título *Revolução no ensino* em que se refere uma nova concepção da Matemática e a reforma a introduzir no ensino da disciplina. Pretendia-se uma Matemática nova nas escolas e, por isso, defendia-se a actualização dos conteúdos ensinados e uma renovação dos métodos de ensino. No dia seguinte, no mesmo jornal, destaca-se a necessidade de actualizar o corpo docente para que se possa modernizar o ensino secundário de Matemática. Prosseguindo, menciona-se algumas iniciativas nesse sentido, a primeira ocorrera no ano transacto e fora um conjunto de conferências feitas por Gustave Choquet, em diversos lugares, a saber, Liceu Normal Pedro Nunes e nas Faculdades de Ciências de Lisboa, Porto e Coimbra. A segunda, que já referimos atrás, era um curso para actualização de professores dos liceus que estava a decorrer na Faculdade de Ciências de Lisboa, promovido pelo Centro de Estudos Matemáticos do Instituto de Alta Cultura e dirigido por Sebastião e Silva. Neste curso abordaram-se: lógica matemática, teoria dos conjuntos, álgebra abstracta, geometrias, topologia geral, entre outras (*Diário Popular*, 7/3/1963).

A preparação de uma reforma curricular norteada pelas ideias do movimento da Matemática Moderna começou, em 1963, com a nomeação¹⁹⁶, pelo então Ministro da Educação Nacional, Inocêncio Galvão Telles, de uma comissão¹⁹⁷ encarregue de realizar estudos e experiências sobre a actualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal, que permitissem ver em que termos esses programas deviam eventualmente ser modificados de forma a corresponderem cabalmente às exigências da preparação para o ensino superior, tida em conta a evolução verificada nos últimos anos nos estudos científicos e técnicos em que a Matemática desempenhava o papel de disciplina básica. Para além da identificação das novas matérias que porventura deviam ser incluídas nos programas e das antigas que deviam ser suprimidas, havia outros aspectos que deveriam ser ponderados, como, por exemplo, a definição dos métodos a usar e a determinação do modo de adaptação dos professores à nova orientação que viesse a ser assumida. Os trabalhos da Comissão decorreriam nos anos escolares de 1963/1964 e 1964/1965, devendo ser apresentado o respectivo relatório até 31 de Julho de 1965,

¹⁹⁶ *Diário do Governo* n.º 176 – II.ª Série, 27 de Julho de 1963.

¹⁹⁷ Sebastião e Silva dá-lhe o nome de “Comissão de Estudos para a Modernização do Ensino da Matemática no 3.º ciclo de ciências dos liceus portugueses” (Silva, 1969)

acompanhado do projecto dos novos programas que entendesse deverem ser adoptados (Despacho ministerial, Julho de 1963).

Integravam a comissão José Sebastião e Silva (presidente), Jaime Furtado Leote, Manuel Augusto da Silva, António Augusto Lopes (vogais). O presidente era professor catedrático da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e os vogais eram os professores metodólogos de Matemática nos Liceus Normais de Pedro Nunes, de D. João III e de D. Manuel II, respectivamente.

Ainda no mesmo ano, e como já referimos, três dos membros da Comissão - José Sebastião e Silva, Jaime Furtado Leote e António Augusto Lopes – deslocaram-se a Atenas, em Novembro de 1963, para assistir a uma reunião¹⁹⁸ promovida pela OCDE. Em Dezembro de 1963, foi assinado um acordo entre a OCDE e o Ministério da Educação Nacional, para a criação de turmas-piloto de Matemática Moderna, no 3.º ciclo do Liceu¹⁹⁹ (Silva, 1969). Este acordo foi fundamental para a concretização de um projecto que Sebastião e Silva designa de *Projecto de modernização do ensino da Matemática em Portugal*.

Um documento proveniente da OCDE – Committee for Scientific and Technological Personnel Pilot Demonstrations of Modern Science Teaching in Secondary School – cedido por José Manuel Matos, permitiu-nos complementar estas informações veiculadas por Sebastião e Silva, bem como compreender o desenvolvimento deste projecto de actualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal que teve o contributo daquela organização. No documento, com data de 21 de Novembro de 1963, é referido que dois países, Portugal e Espanha, tinham apresentado ao Secretariado do Comité propostas para implementação de ‘experiências piloto’ relativas ao ensino da Matemática²⁰⁰, e que as propostas deveriam entrar em funcionamento ainda em 1963. Um terceiro país, Itália, tinha apresentado uma proposta para repetir, em mais larga escala, uma experimentação no ensino da Física (DVD, anexo n.º 17).

Segundo o documento, as autoridades portuguesas “are most anxious to carry out pilot demonstrations in the modern teaching of mathematics during the academic years 1963-64 and 1964-65” (DVD, anexo n.º 17, p. 3). Estava prevista na proposta a criação de ‘Comissões Nacionais’ para preparar a experiência, supervisioná-la e analisar os seus resultados. Como detalhes da implementação referem-se:

(a) Pilot experiment in 1963-64: three pilot teachers will be trained, using texts which

¹⁹⁸ Session d’Étude Internationale sur les Nouvelles Méthodes d’Enseignement des Mathématiques.

¹⁹⁹ Actuais 10.º e 11.º ano.

²⁰⁰ Em inglês: pilot demonstrations concerning the teaching of Mathematics

exist already. In the meantime, pilot texts will be developed in a final form.

(b) Training Session in summer 1964: fifteen pilot teachers will be trained.

(c) Pilot experiment in 1964-65: the actual pilot courses will be held during academic year 1964-65 in ten grammar schools with classes in the second year of mathematics teaching (third cycle). (DVD, anexo n.º 17, p. 3)

Em anexo ao documento está uma estimativa dos custos do projecto português, onde estava prevista para despesas com o Comité nacional uma verba de 18,700 F. Este valor destinava-se a pagar despesas com viagens, ajudas de custo diárias e honorários, relativas a cinquenta dias de trabalho de preparação, supervisão e análise do curso. Para sessões de avaliação do curso estavam atribuídos 3,550 F para despesas com viagens e ajudas de custo diárias, para um total de oito professores. Para sessões de trabalho, ou seja, para formar professores do 3.º ciclo e para o desenvolvimento do material piloto, a verba era de 11,300 F, destinando-se a despesas com viagens, ajudas de custo diárias e honorários dos formadores. A formação destinava-se a quinze professores, estando prevista para o Verão de 1964. Para custos de edição, que incluíam honorários para os quatro autores e custos da impressão dos textos piloto a estimativa era de 14,500 F. A verba para as turmas-piloto – leccionação, honorários suplementares para os professores e bibliografia – era de 3,500 F (DVD, anexo n.º 17). O orçamento português respeitante a este projecto especial concernente ao ensino da Matemática era de 82,000 F e a contribuição da OCDE foi de 40% (os outros dois projectos cujo orçamento era mais elevado, 130,000 F, tiveram uma comparticipação de 31%).

Atendendo ao mês em que a Comissão foi nomeada por Galvão Telles, ou seja, Julho e à data do documento relativo à proposta apresentada por Portugal à OCDE, Novembro, pensamos poder dizer que o Ministro já teria constituído a ‘Comissão nacional’ prevista na proposta, à data de submissão da mesma. Não tendo encontrado documentos posteriores àquele que referimos atrás e relativos a este projecto, não podemos aferir se houve algumas alterações a esta proposta, ou se houve submissão de outra proposta para repetição como aconteceu no caso da Itália.

Verificamos pelo orçamento anexo à proposta que os professores da comissão, bem como os professores encarregues da leccionação de turmas-piloto viam o seu ordenado aumentado por participarem neste projecto. Então, para além da importância que pudessem dar à necessidade de adequar o ensino da Matemática à realidade que se vivia na altura, este suplemento para à leccionação pode também ter sido um incentivo para a sua participação na implementação deste projecto.

A actualização dos professores, especialmente a científica, era indispensável para o sucesso da introdução da ‘matemática nova’ no ensino. A nova abordagem apresentava a Matemática de uma forma unificada, apoiando-se na linguagem dos conjuntos, dando especial destaque às estruturas algébricas e à lógica. Mas, a preparação científica que licenciatura em Matemática proporcionava aos futuros professores desta disciplina estava desfasada esta nova abordagem. Por este motivo, já em 1957, numa conferência ocorrida no Liceu Pedro Nunes, José Calado, professor de Matemática neste liceu, defende a abertura de cursos e colóquios sobre Álgebra Moderna, Álgebra da Lógica e Fundamentos da Matemática, a terem lugar nos Liceus Normais. As lições destinando-se aos estagiários (regime obrigatório) e a professores liceais da disciplina (regime facultativo) permitiriam uma preparação os primeiros e uma actualização dos segundos (Folha & Grácio, 1958). Como a matriz da licenciatura em Matemática só sofre alteração em 1964, no início deste projecto a preparação dos futuros professores de Matemática não se deveria ter alterado significativamente. Em 1959, o professor de Matemática do Liceu D. João de Castro, Mário Mora relativamente à actualização que tem tentado fazer confessa “muitas vezes, falece-me a coragem perante insuperáveis dificuldades, cansado da monotonia do estudo sozinho e sem possibilidade de comunicação, inibido de trocar impressões com oficiais do mesmo ofício, de pôr as minhas dúvidas a alguém que possa ajudar-me a vencê-las” (1959, p. 98). As dificuldades sentidas levam-no a defender a organização de sessões de trabalho, onde se aprofundasse o estudo de temas em que os professores tinham necessidade de serem actualizados, com vista a “aumentar a bagagem científica dos componentes do grupo, sobretudo no que se refere à Matemática viva do século XX” (1958, p. 98). E, como referimos anteriormente a formação de professores era uma das recomendações emanadas das reuniões e conferências sobre a renovação do ensino da Matemática organizadas pela OCDE.

Para Piaget (2011), um factor primordial em qualquer reforma pedagógica é o professor, ou, mais concretamente, a formação dos professores. Para este autor, a organização de programas e teorias não serão profícuas para qualquer reforma educativa, se a preparação dos professores não for convenientemente assegurada

Ainda sobre o início e desenvolvimento do projecto, Sebastião e Silva (1969) menciona que, no ano lectivo de 1963/64, funcionaram três²⁰¹ turmas-piloto de Matemática Moderna, “a título de iniciação experimental (...), uma em cada um dos liceus normais do país” (Silva, 1969, p. 6). Prosseguindo, afirma que “em Agosto de 1964, se realizou no Liceu de Oeiras, segundo o acordo com a OCDE, um curso de actualização de professores de matemática dos liceus e, no

²⁰¹ Embora o número inicialmente combinado na Comissão fosse de cinco (Tomo II, anexo n.º 14).

ano lectivo de 1964-65, começaram a funcionar onze turmas-piloto do 6.º ano em diversos liceus do País (Silva, 1969, p. 6), que se juntaram às três turmas do 7.º ano que tinham entrado em funcionamento no ano anterior. A nossa análise de uma colecção de exercícios “elaborados por professores que regeram turmas experimentais do 6.º ano durante o ano lectivo de 1964-65” (Silva, 1964, p. 165) apensa ao *Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (1.º volume – 6.º ano)*, no que respeita aos nomes dos liceus e das turmas de onde aqueles são provenientes revelou que o número de turmas foi pelo menos doze.

Foi seguido um programa de Matemática Moderna elaborado, como nos diz Sebastião e Silva, “tomando em conta as conclusões da reunião de Atenas” (Silva, 1969, p. 6). Sebastião e Silva redigiu ainda *Textos-piloto*, acompanhados de guias-didácticos para professores, num caso e noutro “segundo as normas do já referido acordo [com a OCDE]” (Silva, 1969, p. 6).

No período que decorreu de 1963 a 1974, no terceiro ciclo do ensino liceal, assiste-se então à vigência em simultâneo de dois programas: o das Matemáticas Modernas e o da comummente designada Matemática Clássica (Matos, 2006).

O *Texto-piloto* designado no acordo, e que Sebastião e Silva co-denomina *Compêndio de Matemática*, era constituído por três volumes, o primeiro para o 6.º ano liceal e os segundo e terceiro para o 7.º ano. Estes volumes eram acompanhados de dois guias – Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (1.º volume – 6.º ano) e Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (2.º e 3.º volumes – 7.º ano) – ricos em considerações e sugestões de carácter metodológico referentes aos vários temas tratados nos compêndios, a fim de auxiliar o trabalho dos professores. O Texto-piloto contempla novos temas que se pretendiam introduzir articulando-os com alguns temas “tradicionais”. Estes últimos, como são o caso da Geometria Analítica clássica, da Trigonometria e do Cálculo Diferencial, foram drasticamente reduzidos e foi eliminada a Aritmética Racional. Os novos temas introduzidos são: Lógica, Estruturas Algébricas, Estatística, Probabilidades, Cálculo Numérico Aproximado, Cálculo Integral e Álgebra Linear. Ponte (2003) evidencia “a posição equilibrada no que respeita aos conteúdos, proporcionando o tratamento de novos temas sem derrapar para os extremismos formalistas que se assistia noutros países e sem deixar cair o essencial dos temas habitualmente tratados neste nível” (p. 6).

No entanto, esta reforma não só pretendeu mudar os conteúdos dos programas de Matemática, como visou conjuntamente mudar as metodologias de ensino, falando-se em métodos activos, heurísticas e aprendizagem por descoberta (Silva, 1964, pp. 1-6). São exemplo de recomendações nesse sentido, a valorização da abordagem intuitiva, a importância da compreensão face à mecanização e a ênfase na aprendizagem por descoberta.

Sebastião e Silva revelou uma significativa preocupação com a renovação dos métodos de ensino. No Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (1.º volume – 6.º ano), o autor expõe exemplarmente as suas convicções.

“1. (...) O professor deve abandonar, tanto quanto possível, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método activo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta. (...)

2. A par da intuição e da imaginação criadora, há que desenvolver ao máximo no espírito dos alunos o poder de análise e o espírito crítico. (...)

10. O treino recomendado (...) não deve confundir-se de modo nenhum com a mecanização do aluno na resolução de exercícios por meio de receitas, aplicadas sem qualquer conhecimento de causa”. (Silva, 1964, pp. 11 e 13)

Em Setembro de 1965, realizou-se um novo curso de actualização para professores de matemática e, no ano lectivo seguinte, foi aumentado o número de turmas-piloto. Análoga orientação foi seguida nos seguintes até ao ano lectivo de 1968/69 (Silva, 1969).

A organização das turmas era baseada em convite endereçado a encarregados de educação de alunos que, como refere Sebastião e Silva, “em princípio, não tenham tido deficiência em Matemática no exame do 5.º ano, e dando preferência aos alunos com melhores classificações” (Silva, 1969, pp 7-8). Porém, no prosseguimento do projecto, o critério anterior não pôde ser aplicado, rigorosamente, em muitos casos. Em particular, devido ao pedido de encarregados de educação para que os seus educandos (que não tinham recebido convite) fossem integrados nas turmas-piloto, que obrigaram ao aumento do número de alunos previstos (25), bem como até à formação de turmas não previstas. Também nos pequenos liceus de província, este critério era na prática inaplicável. Em 1969, o número de turmas-piloto era de setenta e dois: “60 turmas-piloto do 6.º e do 7.º ano num grande número de liceus da Metrópole, 6 em Luanda, 2 em Lourenço Marques, 1 em São Tomé e Príncipe, 2 no Colégio Militar e 2 em colégios particulares (Colégio Moderno e Colégio Valsassina)” (Silva, 1969, pp. 6-7).

Então, ao que tudo indica, na sua fase de implementação em Portugal, o Movimento da Matemática Moderna pretendia proporcionar uma melhoria das aprendizagens no ensino secundário, no sentido de facultar uma aproximação aos requisitos que se consideravam necessários na universidade. Mas, este objectivo foi atingido apenas para as turmas-piloto e sob supervisão de Sebastião e Silva.

Em 1973, é publicado um novo programa para o curso complementar dos liceus²⁰². Este programa inseria-se na linha de renovação do ensino da Matemática que tinha começado a ser definida alguns anos antes, como era referido no seu preâmbulo e foi, assim, elaborado no espírito da Matemática Moderna. No diploma era indicada a data de entrada em vigor dos novos programas. O programa do novo 4.º ano (anterior 6.º ano do liceu e actual 10.º ano) entraria em vigor no ano lectivo de 1973/74 e o do 5.º ano no ano lectivo seguinte. Em 1974/75, é estabelecido pelo Ministério da Educação, para o curso complementar dos liceus um programa de ‘Matemática Clássica’. Em nota prévia assinala-se que a maior simplicidade deste programa relativamente ao anterior²⁰³.

No ensino técnico, experiência de implementação da Matemática Moderna inicia-se em 1967/68, usando um “Programa de matemática para as turmas-piloto” (Gabriel, 2006b; Gabriel, 2011; Matos, Novaes & Gabriel, 2009; Novaes, 2012). Neste ano, a experiência foi realizada com dez turmas-piloto que foram entregues aos professores que integravam a Comissão para a Implementação da Matemática Moderna no Ensino Técnico (Gabriel, 2011). Um dos motivos referidos para a necessidade de reforma da Matemática neste ensino era a alteração que a unificação do Ciclo Preparatório Elementar do Ensino Técnico e o 1.º Ciclo do Ensino Liceal num ciclo comum, o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário (CPES) traria para os cursos seguintes (Matos, Novaes e Gabriel, 2009; Novaes, 2012). De acordo com Wielewski & Matos (2009), a opção pela Matemática Moderna no CPES, que entra em funcionamento em 1968/69, vai levar a que os programas dos ciclos seguintes, quer nos liceus, quer nas técnicas, se adaptem gradualmente a esta nova perspectiva curricular.

No ensino primário, a menção à Matemática Moderna só aparece no programa de 1974. Todavia a Matemática Moderna já estava presente na didáctica deste ensino desde o início da década de 1960 (Borges, 2011; Candeias, 2007).

4.5. AAL e a ‘Matemática nova’

A partir da década de cinquenta do século passado, a reflexão pedagógica sofre um incremento no interior dos Liceus, nomeadamente nos Liceus Normais. No entanto, somente nos anos sessenta surge uma nova geração pedagógica que é influenciada em grande medida pelo espírito da Educação Nova. A interacção com instâncias internacionais estimulou a reflexão na área educativa, abrindo caminho para a mudança e inovação sentida nos anos sessenta a nível

²⁰² *Diário do Governo* n.º 149, II.ª Série, de 27 de Junho 1973.

²⁰³ Pode consultar-se em Aires (2006), Tomo II, anexo I - 16.

educativo e pedagógico (Nóvoa, 1992). Como vimos no capítulo 3, as ideias da Escola Nova já estavam presentes em décadas anteriores no ensino da Matemática, a sua influência nota-se nas referências ao envolvimento dos alunos na aprendizagem e ao professor como o orientador dessa aprendizagem, bem como, à produção de materiais para o ensino apontando para o recurso a métodos activos no ensino da disciplina. Nesta altura, as ideias reformadoras do Movimento da Matemática Moderna ao proporem um processo de fazer matemática de forma intuitiva partindo de situações contextualizadas, com espaço para o aluno reflectir, duvidar, trocar ideias, ou seja, participar de forma activa do processo da construção de seu conhecimento, têm algumas características das propostas da Educação Nova.

Como já referimos neste capítulo, em 1956, o estágio pedagógico para a formação de professores foi restabelecido no Liceu Pedro Nunes, em Lisboa²⁰⁴. No ano seguinte, foi criado na cidade do Porto um novo Liceu Normal, iniciando-se apenas o estágio pedagógico para a formação de professores dos 5.º, 6.º, 7.º, 8.º e 9.º grupos de docência²⁰⁵. Entretanto, mantinham-se em funcionamento os estágios no Liceu Normal D. João III, em Coimbra.

AAL, então professor efectivo no Liceu Alexandre Herculano, foi convidado, ao abrigo da legislação aplicável para o prestigiante cargo de orientação do estágio do 8.º grupo, em comissão de serviço, no Liceu Normal D. Manuel II, no Porto. AAL, na altura com quarenta anos de idade, detinha um perfil profissional adequado ao cargo de orientador. Era um reconhecido autor de manuais da sua área de conhecimento, tinha estado alguns anos em comissão de serviço no Liceu Normal D. João III, em Coimbra e era vogal do júri do Exame de acesso ao estágio pedagógico e do júri do Exame de Estado, do 8.º grupo, desde o ano lectivo de 1948/49²⁰⁶.

Em 1963, é nomeado pelo Ministro Galvão Telles para uma comissão encarregue da actualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal. Esta comissão que marca o início da reforma da Matemática Moderna, em Portugal.

4.5.1. O método de laboratório e o uso de materiais

Entre 1948 e 1952, AAL esteve em comissão de serviço no Liceu Normal de D. João III, em Coimbra. Essa situação originou o desenvolvimento do estudo de assuntos que ele considerava serem importantes desde que assistira a duas conferências proferidas por Aniceto Monteiro em

²⁰⁴ Decreto-Lei n.º 40 800, de 15 de Outubro de 1956.

²⁰⁵ Decreto-Lei n.º 42 273, de 17 de Setembro de 1957.

²⁰⁶ AAL passou ao quadro de efectivos durante o ano lectivo de 1947/48. O ser professor efectivo permitiu que no ano lectivo seguinte pudesse ser convidado pelo Reitor do Liceu Normal de D. João III, Mário dos Santos Guerra, para aí leccionar. Segundo AAL, Mário Guerra “convidou-me porque apreciava o meu trabalho” (E8).

1939, mas que não tivera ainda oportunidade de aprofundar porque “estava no princípio da minha vida profissional” (E8). Durante esses anos lectivos, iniciou o estudo da Álgebra Moderna e da Análise, bem como o aprofundamento do estudo da didáctica da disciplina.

É deste período, a publicação pela revista Labor, de um artigo de AAL, *O “método de Laboratório”, e os programas de Matemática no 1.º ciclo* (1952), onde o autor AAL discute a possibilidade de aplicação do método de laboratório nos liceus portugueses.

Como vimos no Capítulo 3, AAL teve Planchard como professor da cadeira de Pedagogia e Didáctica, quando efectuou a componente Cultura de Pedagógica e conhecia o método de Laboratório desde os tempos do estágio pedagógico. Uma descrição de Planchard mais aprofundada sobre este método pode ser consultada no DVD, anexo n.º 8, resumidamente, é um método de ensino individualizado, onde o programa da disciplina compreende várias unidades de trabalho que o aluno tem alguma liberdade para realizar. Os exames são de iniciativa do aluno, sobre as unidades de trabalho que, no início, se propôs completar. Tendo o método de Laboratório características especiais, AAL entende que não basta que os programas do 1.º ciclo em vigor²⁰⁷ preceituarem a sua utilização, o mais importante é a criação de condições que permitam o seu uso e que se adapte os seus princípios ao nosso caso especial.

No começo do artigo AAL coloca questões que se prendem com a utilização do método de Laboratório, entre outras as seguintes: as rubricas do programa, tal como estão ordenadas, permitem a sua divisão em convenientes *unidades de trabalho*? Será possível transformar as nossas salas de aula em verdadeiros *laboratórios*, permitindo o franco desenvolvimento da iniciativa pessoal dos alunos? Servirá criar, em cada liceu, um Laboratório de Matemática, a utilizar por todas as turmas do 1.º ciclo, ou será necessária a existência de vários laboratórios, sobretudo nos liceus de grande frequência? Se, no método referido, há *exames individuais*, de iniciativa do aluno, sobre as unidades de trabalho já realizadas, não teremos que modificar a nossa técnica de classificação dos alunos, tanto mais que a sua *marcha individual* passa a ser o elemento essencial do aproveitamento?

É no sentido de estabelecer condições de uso do método em função da orgânica escolar liceal que AAL vai apresentar considerações sobre três pontos que considera essenciais, a saber, a organização dos *laboratórios*, a ordenação das rubricas do programa e a organização de um compêndio para o ensino.

No primeiro ponto, AAL não fala tanto dos métodos, mas mais dos materiais necessários. Então, começa por definir *Laboratório de Matemática*, como sendo “uma sala

²⁰⁷ Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948.

convenientemente apetrechada com material didáctico, para o aluno aprender pela observação e pela experiência” (Lopes, 1952b, p. 567), para acentuar que na generalidade dos liceus esta condição não estava satisfeita. Realça ainda que, embora as observações ao programa determinassem que “o liceu deve dispor de caixas de pesos e medidas, balanças de Roberval, provetas graduadas, tesouras e qualquer outro material que o professor ache conveniente para bem cumprir este programa” (Lopes, 1952b, p. 567), a realidade escolar era oposta e exemplifica “o liceu [D. João III] dispõe (felizmente!) de algum daquele material, mas não em quantidade e em condições de ser utilizado nas aulas de matemática” (Lopes, 1952b, p. 567). Assim, defende a criação em cada liceu de, pelo menos, um Laboratório de Matemática que

deveria ter mobiliário apropriado; material bibliográfico; instrumentos de desenho; aparelhos de medida; instrumentos de cálculo; material gráfico; colecções de figuras e sólidos geométricos; recipientes e objectos comuns, com formas geométricas; modelos adequados para a demonstração de teoremas; materiais e ferramentas para a realização dos trabalhos. (Lopes, 1952b, p. 568)

AAL usa uma citação de Émile Planchard retirada do livro *A Pedagogia Escolar Contemporânea*, a saber, “o método de Laboratório é aristocrático porque exige meios financeiros e recursos pedagógicos, o que não é fácil encontrar em toda a parte” (Lopes, 1952, p. 568), para fundamentar a sua convicção de que as condições normais dos liceus só permitiam aplicação restrita e precária do método. Para sublinhar o que disse acrescenta: “o Método de Laboratório será usado, de preferência, em relação às rubricas do programa para as quais o material necessário possa ser adquirido pelos alunos. A par disto, algum material didáctico poderá ser levado pelo professor para a sala de aula, mas não em condições de os alunos realizarem, eles próprios, as suas experiências” (Lopes, 1952b, p. 568).

No âmbito do segundo ponto, AAL defende que para aplicar efectivamente o método de Laboratório se impunha uma mudança na ordenação das rubricas do programa do 1.º ciclo liceal. Assim, em primeiro lugar devia entrar o *conhecimento e construção de figuras planas*, sucedendo-lhe o *conhecimento e construção de sólidos geométricos* (a partir de figuras planas). Em seguida, AAL refere que o estudo das figuras planas deveria ser a primeira parcela do programa a dividir em unidades de trabalho (exigência do método), que corresponderiam às lições dos primeiros dias, porque, em primeiro lugar, os alunos já conheciam as figuras planas que constavam do programa do 1.º ciclo, cabendo ao professor (exigência do método) aproveitar esse conhecimento para os alunos aprenderem a construção das referidas figuras; em segundo, haveria sempre o material necessário uma vez que o programa preconizava que cada aluno devia ter uma colecção das figuras planas que seriam estudadas.

Continuando a sua argumentação, AAL faz algumas considerações metodológicas que, tal como as do parágrafo anterior, estão em conformidade com a descrição de Planchard:

[a] construção de figuras planas deve preceder a dos sólidos geométricos e estes não devem ser obtidos imediatamente, a partir da planificação. De facto, este procedimento implica que os alunos já conheçam o sólido, que se lhe dê a respectiva planificação ou que a obtenham a partir de um modelo.

É verdade que os alunos também trazem da escola primária alguns conhecimentos sobre sólidos geométricos, mas o método de laboratório exige conhecimento diferente. *Armar o sólido*, a partir da planificação, é procedimento útil, principalmente em aplicações posteriores, mas penso que o aluno deverá construir a planificação do sólido, depois de a descobrir! (Lopes, 1952b, p. 570)

De caminho, lança uma sugestão de procedimento para este caso:

- 1.º) Damos ao aluno o nome do sólido, a forma e o número das suas faces;
- 2.º) O aluno desenha, em separado, todas as faces; estuda, experimentando, a maneira como há-de ligá-las, utilizando fita adesiva, de modo a obter o sólido;
- 3.º) Desarma o sólido e obtém a planificação;
- 4.º) Anota a posição relativa das faces e executa, agora, a planificação sobre cartolina; obtém a construção definitiva do sólido. (Lopes, 1952b, p. 570)

Para um melhor entendimento, AAL dá um exemplo:

Lição n.º...

Objecto: Construção de um prisma hexagonal, regular.

Material: cartolina, fita adesiva, cola, tesoura; compasso, régua e esquadro.

Plano de execução: o sólido tem duas faces hexagonais, iguais; as outras faces, também iguais, são rectangulares.

Dados: comprimentos do lado das faces hexagonais, 4 cm; comprimento das faces rectangulares, 7 cm.

I

- a) Construir, em separado, todas as faces do sólido e recortá-las; ligá-las com fita adesiva e armar o sólido;
- b) Desarmar o sólido, mantendo as faces ligadas, de modo a obter a planificação e notar

a posição relativa das faces;

c) Desenhar, agora, a planificação, vincular as arestas e armar o sólido.

II

No caderno-diário:

d) Anotar a planificação do sólido, desenhando-a;

e) Comparar, por diferença, o número de arestas com a soma dos números de faces e vértices;

f) Calcular, em cm^2 , a área da superfície do sólido;

g) Descrever o processo de construir o sólido, a partir de um pedaço de madeira. (Lopes, 1952b, pp. 570-571)

Conclui, reforçando que estas reflexões se aplicariam igualmente a outras rubricas do programa, alterando-se o que fosse necessário de modo a que se adaptassem às exigências do método de Laboratório e a que constituíssem um complemento dos conhecimentos adquiridos na escola primária.

Conseguimos retirar deste artigo algumas indicações sobre o método de Laboratório do método que o aproximam daquele que actualmente é chamado método activo.

No último ponto tratado no artigo, AAL, que tinha experiência na escrita de livros para o ensino liceal e era autor do livro único de Álgebra do 3.º ciclo liceal, apresentou o seu ponto de vista sobre o livro para o ensino da disciplina de Matemática para o 1.º ano, do 1.º ciclo liceal, tendo em conta as determinações do programa que transcreve: “o livro para o primeiro ano terá o aspecto de um caderno de observações e registo de resultados; será graficamente atraente e conterà gravuras, desenhos, gráficos e tabelas, questões propostas e resolvidas a par de outras não resolvidas e com os espaços necessários à sua resolução” (Lopes, 1952b, p. 571).

Na opinião de AAL, para atender às exigências do *Método de Laboratório*, o livro deveria ser organizado em “*unidades de trabalho* compatíveis com o programa, incluindo-as sob a forma de *exercícios* e *testes de investigação* (para alicerçar tudo o mais), *exercícios de aplicação* e *revisão*; será graficamente atraente e conterà gravuras, desenhos, gráficos, tabelas, etc. (Lopes, 1952b, p. 572). Segundo ele, a sua proposta assenta na orientação “seguida em alguns livros modernos para o ensino da Matemática, na Inglaterra e na América” (Lopes, 1952b, p. 572)

AAL destaca o papel importante que o *caderno diário* poderia desempenhar, tornando-se um *caderno de trabalho*, no sentido de ser um “repositório de todas as observações, experiências, cálculos e conclusões das tarefas realizadas pelos alunos, dentro das salas de aula e fora delas” (Lopes, 1952b, p. 572). Continua, a sua argumentação dizendo que a adopção para o 1.º ano de um tipo especial de caderno diário, impresso de acordo com as unidades de trabalho já referidas, podia dispensar o livro. Para fundamentar esta dispensa do livro, AAL menciona que esta foi a solução adoptada pelo ensino técnico relativamente ao 1.º ano²⁰⁸. Este caderno de trabalho seria, na opinião de AAL, um avanço importante para o uso do método de laboratório. Termina reafirmando que seria sempre necessário modificar as rubricas do programa e delimitar rigorosamente, com dados experimentais, as respectivas *unidades de trabalho*.

Em síntese, AAL considera que devido à organização dos liceus, não era possível a aplicação do chamado método de Laboratório. Para se caminhar para essa aplicação, haveria que proceder a algumas modificações no programa e à divisão das rubricas em unidades de trabalho. AAL sugere uma adaptação do método à realidade portuguesa, e, caso não fossem mantidos os princípios fundamentais do método, este deixaria de poder ter essa designação. No que concerne à elaboração de um livro para o ensino, AAL propõe, pelo menos no 1.º ano, um caderno diário especial, com as unidades de trabalho impressas, ao invés de um livro.

Pensamos que as ideias de AAL, em 1952, se podem considerar próximas da proposta de Dottrens – o *trabalho individual por meio de fichas* – do que do método de Laboratório. No DVD, anexo n.º 8, está uma descrição, na versão de Planchard, deste sistema de ensino individualizado diferente do método de Laboratório. Actualmente, referindo-se a este assunto AAL salientou que “[para todo o programa] não se usava o método de Laboratório, não era possível. O que fazia era *aulas de laboratório*, normalmente na Geometria. Os alunos já tinham o que se chama pré-requisitos, já estavam dados ou revistos” (E10). Nas *aulas de laboratório*, “distribuía fichas aos alunos, depois deixava-os com a ficha e eles trabalhavam, eu é claro que ia vendo o que eles iam fazendo. Em alguns casos, no fim fazia uma sistematização no quadro, quando todos acabavam, e ia fazendo perguntas de maneira que os alunos iam contribuindo para o resultado final” (E10). Também aqui, as fichas a que AAL faz referência têm algumas características daquelas que na proposta de Dottrens são chamadas fichas de auto-instrução.

Na perspectiva de AAL, “o ensino deve ser encaminhado de modo que o aluno use o seu raciocínio e pense no que está a fazer. O professor deve aproveitar a experiência que eles [os alunos] já têm, dar sentido prático aos trabalhos, dar realidade ao que é feito na aula” (E10). A

²⁰⁸ AAL menciona especificamente no artigo o Diário do Governo, n.º 8, de 12 de Janeiro de 1952, que não prevê livro para o 1.º ano do Ciclo Complementar do Ensino Técnico.

importância da vertente do conhecimento didáctico na formação de professores é aludida por AAL, num outro momento:

Quando eu tomei a responsabilidade de formar professores disse: “eu estou aqui não é para formar matemáticos é para formar professores de Matemática”. Para mim, a aula de Matemática ganha se tiver um complemento para além das quatro paredes da sala de aula. Por isso, eu procurei sempre ligar, o mais possível, as minhas aulas de Matemática às outras áreas de conhecimento, e quando dava outras disciplinas fazia o mesmo. No estágio disse assim “vocês terminaram uma licenciatura que, em princípio, é feita de conhecimentos isolados. Ora, é preciso agora que esses conhecimentos isolados tenham ligações entre si, mostrar as ligações com outras disciplinas. No estágio o nosso trabalho é esse, procurar ligar para dar unidade à formação dos professores”. (...) É claro que era imprescindível que tivessem [os estagiários] o conhecimento matemático, e isso também era trabalhado no estágio, mas, era mais importante fazer a articulação entre conteúdos e métodos. (...) É importante fazer a preparação da aula, mas igualmente importante, senão mais, é a crítica. Devemos perceber se cumprimos o que nos propúnhamos fazer, se cumprimos os objectivos, enfim perguntarmos: o que foi ou não foi realizado? Porque não foi? O que temos que refazer? (E3A)

Sobre formação de professores e a utilização de material didáctico, AAL referiu certa vez

o material didáctico é uma ligação entre as palavras, os símbolos e a realidade. Esse material tem por fim facilitar a compreensão das palavras, a compreensão de conceitos. E, há muito tipo de material didáctico, por exemplo, podemos ter esquemas, filmes, jornais, carrinhos de brincar, como material didáctico. Há um aspecto importante [o material didáctico] tem que ser adequado ao que estamos a tratar na aula. No estágio falávamos sobre estas coisas. (E4)

Em 1957, quando AAL iniciou a sua carreira como como metodólogo já tinha tomado contacto com as novas ideias que circulavam pelo estrangeiro. Acompanhava as novidades sobre o movimento matemático internacional, nomeadamente, com a sua vertente relacionada com o ensino divulgadas na *Gazeta de Matemática*, completando o seu conhecimento sobre o tema com a leitura de livros que adquiria. As reuniões mantidas com os outros dois metodólogos eram, também, pontos de troca de ideias e conhecimentos (E7).

Sobre os métodos, o movimento da Matemática Moderna recomenda uma abordagem intuitiva que se associa à concepção de que os aspectos mais abstractos e formais devem ser antecidos de um trabalho de base intuitiva. Mais ainda, e por se considerar base para o

desenvolvimento da abstracção matemática por parte dos alunos, recomenda-se que em anteposição ao ensino da Geometria dedutiva haja um estudo com base na observação e manipulação de objectos e materiais concretos diversos. AAL já usava anteriormente modelos, nomeadamente em Geometria, e estratégias que visavam envolver o aluno na sua aprendizagem, sendo-lhe assim natural aderir às propostas do movimento internacional no que respeita aos métodos.

Em diversas ocasiões AAL referiu a sua visão do que teria sido a formação de professores, no Liceu Normal de D. Manuel II, antes do início da experiência de modernização do ensino da Matemática, em Portugal, ressaltando nas opções pedagógicas o uso de instrumentos e materiais concretos. Com efeito, referiu ter usado modelos em algumas situações de aprendizagem nas suas aulas, o mesmo acontecendo nas aulas dadas pelos seus estagiários. AAL mostra preocupação em orientar os futuros professores no recurso a métodos activos, cujo valor no âmbito da formação dos alunos reconhecia desde o seu estágio.

Nos primeiros anos de funcionamento do Liceu D. Manuel II, a utilização de modelos dinâmicos no ensino da Geometria nas turmas atribuídas ao estágio esteve em consonância com as tendências de renovação pedagógica para o ensino da Matemática que vinham sendo propostas internacionalmente, no que concerne aos métodos, em particular à utilização de modelos. Segundo AAL,

os estagiários construíram modelos durante o seu estágio, para utilizarem nas suas aulas. (...) Essas eram as recomendações²⁰⁹ seguidas para a formação de professores nos primeiros anos. Depois houve outras, mas o sumo na prática era o mesmo. Estas dizem assim [traduzindo da Recomendação n.º 43]: “Desempenhando os auxiliares audiovisuais os modelos matemáticos concretos (tirados da vida corrente, construídos pelos alunos ou pelos professores ou ainda fabricados por firmas comerciais), um lugar cada vez mais importante no ensino, convém tirar partido do seu uso para fazer adquirir activamente, pelos alunos, as abstracções matemáticas”. Isto era sobre materiais, agora vamos ver sobre a formação de professores: “Uma preparação pedagógica e psicológica adequada deve ser o complemento indispensável da formação matemática do professor (...) Ela dará um lugar às relações do concreto e do abstracto, de forma a situar a metodologia dos modelos no ensino. (...) O futuro professor de Matemática será encaminhado à observação e à experimentação em matéria de pedagogia.” (E9).

²⁰⁹ Recomendação n.º 43, adoptada a 17 de Julho de 1956, na Conferência Internacional da Instrução Pública, convocada pela UNESCO e pela Junta Internacional de Educação.

Na época, no artigo *Reflexões sobre o ensino da Matemática* (Lopes, 1960), publicado pela revista *Labor*, AAL menciona alguns modelos construídos no Liceu Normal D. Manuel II, pelos estagiários e pelo próprio metodólogo. Na Figura 4.1., podemos observar uma imagem de um destes modelos e a sua descrição, no último parágrafo dessa descrição é dito: “O modelo, dinâmico como é, permite concretizar os *três casos* apresentados no livro único. As demonstrações *nascem* das sugestões que os alunos lêem no modelo; feitas directamente sobre ele, são depois refeitas no quadro preto” (Lopes, 1960, p. 645), o que sustenta a adopção de um ensino heurístico ou activo naquele liceu.

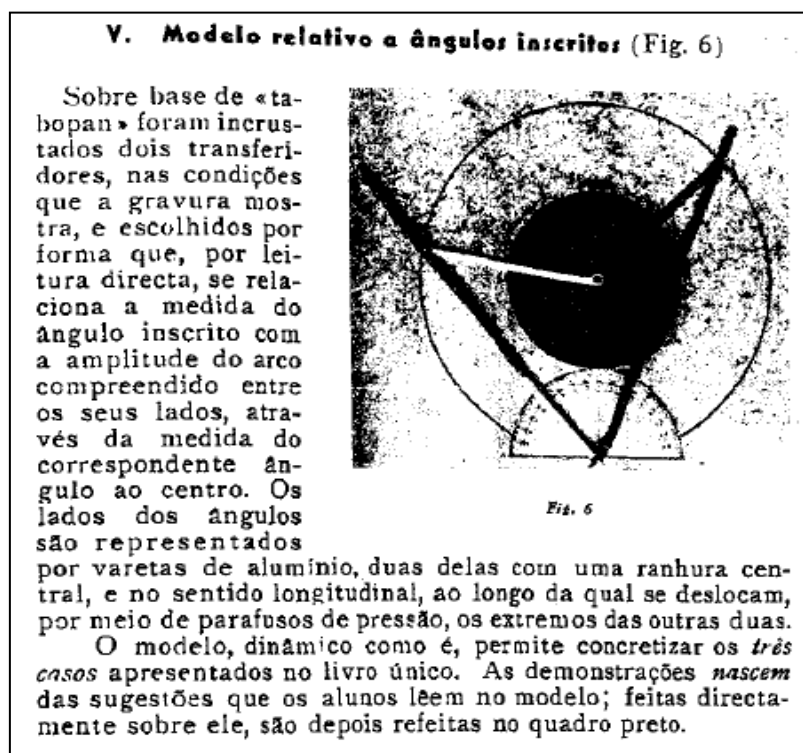


Figura 4.1. Modelo relativo a ângulos inscritos (Lopes, 1960, p. 645)
Fonte: *Labor* n.º 141

O Movimento da Matemática Moderna destaca a importância de inovar a metodologia, por um lado, por meio do raciocínio dedutivo, explorando conceitos, tais como o dos fatos básicos e, por outro a utilização de figuras coloridas e materiais estruturados para trabalhar noções intuitivas como, por exemplo, número e fracção (Guimarães, 2007).

Quando questionado sobre a utilização de material didáctico específico nas suas aulas no Liceu D. Manuel II, AAL afirmou utilizar o material Cuisenaire “desde 1957, quando começou o estágio no Liceu” (E9), bem como, o geoplano (E3B). Sobre o material Cuisenaire referiu

Os números em cor são um modelo reduzido do conjunto dos números racionais, ou seja uma caixa, que está dividida em caixinhas, compartimentos, que são 10. Já temos aqui uma partição do conjunto em subconjuntos, nenhum deles é vazio e cuja reunião faz um conjunto universal. Em cada compartimento ficam cubos, com 1 cm de aresta. No compartimento seguinte – paralelepípedos rectângulos mesma base – altura 2, depois 3, até 10. Agora em cada caixinha [AAL refere-se a compartimentos] os modelos são de sua cor e quando se vai ensinar com [este material] a primeira coisa que se tem que fazer com as crianças é associar o número à cor, ou seja, [a criança] vai ter que identificar a cor com o número sem ver. Ou seja, [o professor] põe duas peças assim atrás [das costas] e [diz] ‘Tenho o 2 e o 3. Qual é este? [mostra a peça] É o 2 ou o 3?’ [pedindo identificação com a cor] (...) e depois, a primeira coisa a fazer é deixá-los fazer à vontade, [quando] eles conhecerem números e cores, então [perguntamos] ‘Onde é que está este? Onde é que está aquele?’. (E9)

Acrescentando que “[com este material podemos] ir até aos logaritmos, até à soma dos n termos de uma progressão aritmética.” (E9). Em seguida, deu um exemplo de aplicação prática deste material com os seus alunos na introdução dos números negativos, “[temos] dois paralelepípedos, um com o comprimento de 2, outro com o comprimento de 3. ‘Quanto é que falta ao 2 para ser 3? [a resposta dos alunos foi] Tem 1 ‘a menos’. A partir daqui passava-se para exemplos dados pelos alunos, se necessário orientados pelo professor” (E9). O geoplano era utilizado no estudo da simetria e da semelhança. A régua de cálculo também era utilizada com alunos do 3.º ciclo, para cálculos mais complexos.

Quando iniciou a sua função como metodólogo no Liceu Normal D. Manuel II, AAL solicitou ao Reitor o apetrechamento de uma sala onde o material didáctico para a disciplina de Matemática estivesse reunido. “Nessa sala, a meu pedido, puseram-se mesas para dois alunos em vez de carteiras [individuais], a minha ideia era dar à sala um arranjo que propiciasse o trabalho em grupo, porque os alunos não estavam habituados a isso” (E1). A existência da ‘Sala de Matemática’ facilitava, na opinião de AAL, a utilização dos vários materiais didácticos existentes no Liceu para o ensino desta disciplina, pois todos estes se encontravam nessa sala. A Sala de Matemática não tinha um horário com turmas fixas. Se um professor quisesse deslocar a sua turma para a Sala de Matemática durante uma lição, então era ele que tinha que marcar o dia e a hora com o funcionário encarregue da sala. Sobre as turmas que mais frequentavam a Sala de Matemática, AAL disse “seriam talvez as do 1.º e 2.º ciclo, porque era aí que os modelos eram mais usados (E9), mencionando ainda “aquela sala era só para a Matemática, mas ia-se para aquela sala com uma condição, a de manter [a sala] irrepreensível, e a disciplina era [também] fundamental” (E9).

Como já referimos a Sala de Matemática tinha uma disposição que facilitava aos alunos a troca impressões sobre a resolução dos trabalhos, bem como a realização de trabalho em grupo. Na figura 4.2., podemos vislumbrar alunos a trabalhar na Sala de Matemática do Liceu D. Manuel II.



Figura 4.2. Fotografia de alunos a trabalhar na Sala de Matemática do Liceu D. Manuel II
Fonte: AAL. DVD, anexo n.º 10.1.

Na parede do fundo da sala (figura 4.2.) pode observar-se um conjunto de retratos que AAL designou de ‘Galeria de Matemáticos’. Na figura 4.3. podemos ver melhor essa colecção de três retratos.



Figura 4. 3. ‘Galeria de Matemáticos’, na Sala de Matemática do Liceu Normal de D. Manuel II
Fonte: AAL. DVD, anexo n.º 10.1.

A galeria tinha o propósito de realçar a evolução histórica da Matemática. As referências a matemáticos que de alguma forma estiveram ligados aos assuntos tratados nas aulas eram um modo de motivar os alunos, bem como de os levar a compreender que o percurso da Matemática não é linear, há períodos de estagnação e progressos rápidos, resolvem-se problemas antigos e surgem outros (E8).

Ao ser inquirido sobre a importância das novas metodologias e dos materiais, AAL revela a convicção de que o uso de material concreto tem um papel relevante na aprendizagem em matemática, pois desenvolve o raciocínio e é excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos. Nessa mesma linha de pensamento, faz ressaltar o papel do professor como fundamental para estabelecer a mediação entre o aluno e o conhecimento, no momento de construção de um saber. E, sublinha que a utilização de materiais manipuláveis pode minorar as dificuldades do ensino, mas a simples manipulação não conduz forçosamente à compreensão. AAL realça que quaisquer que sejam os materiais utilizados pelo professor na sua prática docente é a actuação do profissional que será o factor preponderante para propiciar a aprendizagem dos alunos, “os materiais são apenas um instrumento posto à sua disposição para uso sensato” (E8). Na figura 4.4. podemos ver uma fotografia da Sala de Matemática do Liceu D. Manuel II, com alguns materiais expostos. A análise cuidada da fotografia permite identificar um geoplano de Gattegno, um modelo relativo a arcos de circunferência, um modelo relativo a ângulos inscritos, modelos de poliedros (alguns em plástico transparente), entre outros.



Figura 4.4. Fotografia da Sala de Matemática do Liceu D. Manuel II, com alguns materiais expostos
Fonte: AAL. DVD, anexo n.º 10.1.

Uma perspectiva vinculada amiúde no discurso de AAL, é que no interesse da aprendizagem dos alunos, o professor deve colocar problemas variados, resultando como possíveis cenários: 1) Todos os alunos apresentam dificuldades. Neste caso, que tipo de orientação dar? 2) Poucos alunos identificam um modo de resolver o problema. Que fazer? 3) A maioria dos alunos consegue resolver. Que tipo de questões colocar? Qual o aproveitamento que podemos fazer?

É por isso que eu digo, os problemas põem-se ao aluno, devem-lhe ser dados todos os elementos para poder resolver e, agora resolve à sua vontade. Antigamente, para cada problema punha-se ²¹⁰ a equação do problema, era aquela e não outra. Para o professor só havia uma. Ora, o aluno deve poder escolher a sua equação. Só assim pode desenvolver a capacidade de resolver problemas. (E3A)

Notamos que, para AAL, a atitude mais correcta será dar uma orientação, mas não a resposta. Falando sobre os resultados actuais dos exames nacionais do 12.º ano diz

Hoje há alguma falta de prática no sentido de usar uma informação, para diversificar o pensamento e o resultado é mau. Eu a esse respeito defendo uma coisa que li num livro a respeito do senhor Lagrange, que além de Matemático também foi professor. Dizia o seguinte: dá um mínimo de informação ao aluno, mas que ele seja capaz de fabricar com ela o máximo de formação. O que eu estou vendo hoje é isto, dá-se uma certa informação, mas essa informação é concretizada naqueles exercícios tipo. Nos exames os alunos são confrontados com situações que não conhecem e não conseguem interpretar a informação dada. Daí resulta o insucesso. (E1)

Sobre os filmes como auxiliares do ensino AAL destaca que serviam especialmente como ponto de partida para reflexão e discussão. Com efeito, referindo-se aos filmes de Jean Louis Nicolet aponta que o uso destas películas tornava o ensino da Matemática mais atraente e acessível, pois a apresentação de imagens animadas suscitava o interesse dos alunos. Um outro benefício residia na própria abordagem dinâmica destes filmes, o aluno visualiza o ponto de onde se parte e o nascimento das sucessivas figuras, o que ajuda o professor a desenvolver e estimular a capacidade de compreensão nos alunos.

Quando na aula havia visionamento de filmes de Nicolet²¹¹, AAL comenta “deixava-os observar, passava o filme de uma ponta à outra e não dizia nada. Depois perguntava ‘Então o que é que vocês viram neste filme?’”. Se os alunos respondiam, e cada um dizia a sua coisa, eu

²¹⁰ Sublinhado nosso, devido ao realce dado por AAL a este artigo definido no momento da entrevista.

²¹¹ Os filmes de Nicolet têm entre dois e cinco minutos de duração.

tentava aproveitar, levá-los a entender. Se não dissessem nada voltava a passar o filme e não dizia nada” (E7). Continuando a narrativa²¹²

Normalmente, na segunda vez os alunos já diziam alguma coisa ou mais alguma coisa. Portanto, a partir daquelas observações que eles faziam e das que eu acrescentava que podiam ser, por exemplo, ‘olhem além para aquele canto, lá vem uma circunferência e está aqui um ponto, a circunferência prendeu-se no ponto, prendeu-se no ponto mas anda para ali à volta. O que acontece ao centro? E ao raio. Agora está ali um segundo ponto, vamos ver o que é que acontece?’. (E7)

Segundo AAL, no decurso da aula podia acontecer a paragem do filme num determinado ponto para questionamento e discussão no quadro preto. Acrescentando

os filmes são mudos exactamente para que os alunos possam pensar e, possam reflectir por si, orientados pelo professor. Só pelas suas imagens eles demoram, mais ou menos, três minutos, mas comentando dá para muito mais. Eu fiz aulas de Geometria [no liceu] com duas horas. Um filme dava para duas aulas. Isto depende agora de quê? Depende do programa a cumprir, depende dos alunos que estão à minha frente e depende sobretudo da capacidade imaginativa que o professor possa ter. (E7)

Cabendo aos liceus normais a realização de experiências pedagógicas e ensaio de novos métodos didácticos, AAL na função de metodólogo, iniciou, como temos verificado, os seus estagiários no espírito da Matemática moderna, em anos anteriores a 1963. Como exemplo de trabalho feito pelos seus estagiários, AAL facultou-nos um exemplar do folheto de apresentação de uma exposição realizada em Junho de 1963, no Liceu D. Manuel II (Tomo II, anexo n.º 18), bem como algumas fotografias. O folheto informa que se trata de uma exposição de trabalhos e material didáctico, produzidos pelos alunos das turmas: 1.º A, 2.º A, 4.º A e 6.º C e pelos estagiários do 8.º grupo: Maria Clara Pacheco, Joaquim Loureiro de Amorim, Macdonaldo Gomes e Sebastião do Carmo Patrocínio. Pela leitura do folheto podemos entender o que se defende para o ensino da Matemática naquele ano de estágio. Assim, começa-se por apresentar três passos na tarefa de aprender, o primeiro passo é observar, seguindo-se experimentar, sendo o último passo reflectir e concluir. Em seguida, depois de se realçar, a importância da

²¹² Esta abordagem ajusta-se ao filme *Three points determine one circle*, cuja descrição é: “In this short film we became acquainted with the family of circles in one plane and find that it has three degrees of freedom. If one of the three parameters is fixed by making the circles pass through one fixed point, a sub-family is determined which can be generated by circles of equal radius whose centres are on a circumference centred at a fixed point. A sub-family of that sub-family is formed by the pencil of circles passing through the first fixed point and another, also fixed. In that way two parameters are fixed. If a third point, different from the first two and not on a straight line with them, is fixed, the sub-family that goes through that third point is reduced to one circle.”, in *Animated Geometry* by J. L. Nicolet.

Matemática na formação individual, pela sua presença constante e necessária nos diversos ramos do pensamento, da ciência e da técnica, apresenta-se algumas ideias:

1. Os elementos de base devem ser ensinados a todas as crianças sob formas que os torne utilizáveis.
2. Os jovens amam a Matemática se, desde o princípio, aprendem a descobrir “relações” entre os seres de que ela se ocupa.
3. Desde o princípio, “conjunção” e “disjunção” são operações lógicas presentes no espírito das crianças – em frases como estas:
 - Quero um chocolate e um rebuçado.
 - Quero um chocolate ou um rebuçado

Consequentemente, no ensino liceal deve fazer-se de modo progressivo, a introdução da lógica matemática.

4. Estão também presentes no espírito juvenis, certas estruturas matemáticas elementares, mas fundamentais. Tomar tais estruturas como ponto de partida é preparar a estrada que levará, no 3.º ciclo, ao uso progressivo de método axiomático, como instrumento de investigação científica. (Tomo II, anexo n.º 18, sublinhado no original)

Para fomentar uma pedagogia activa, definem-se as seguintes etapas da aprendizagem:

1. Aquisição das estruturas matemáticas fundamentais;
2. Tomada de consciência das propriedades relacionais dessas estruturas;
3. Expressão de tais propriedades por diferentes meios (esquemas, linguagem ordinária, notações simbólicas, etc.);
4. Reconhecer e estabelecer ligações lógicas entre as “relações”;
5. Organização deductiva das estruturas;
6. Resolução generalizada de problemas;
7. Utilização das estruturas nas aplicações, como modelos matemáticos de situações concretas;
8. Exercitar a imaginação criadora. (Tomo II, anexo n.º 18)

Segundo a informação do folheto, a sistematização anterior é adaptada das conclusões do Symposium de Budapeste²¹³. A exposição pretende ser um sinal de alerta, atendendo a que as características fundamentais da chamada matemática moderna: elevado grau de abstracção,

²¹³ Research Symposium on School Mathematics, Budapest, 27 August-8 September 1962. O Simpósio foi organizado pela Hungarian National Commission for UNESCO.

apoio na teoria dos conjuntos, polivalência das teorias axiomáticas, têm implicação de ordem pedagógica – de importância crescente, ao longo do ensino liceal – procura-se destacar algumas delas, segundo as normas contidas na recomendação n.º 43, da Conferência Internacional da Instrução Pública, de 1956. Deste propósito resulta o plano da exposição que transcrevemos em seguida

1. Num quadro dá-se conta das características fundamentais da Matemática moderna;
2. Um outro quadro chama a atenção para a primeira das características – a abstracção – e domina um sector que se mostra:
 - a) a Matemática tem origem ligada à vida real e inegável papel na nossa acção sobre ela; exemplos variados;
 - b) como partir do concreto para chegar ao abstracto, com base na experiência diária das aulas;
 - c) como fazer adquirir ao aluno a experiência dos seres matemáticos e das suas relações – ponto de partida para o raciocínio dedutivo – com apresentação de materiais utilizados nas aulas;
 - d) a coordenação da matemática com as disciplinas do curriculum escolar (disciplinas que se destacam num quadro próprio), através de exemplos específicos para cada um delas.
3. Um outro sector é ocupado por modelos concretos e auxiliares audio-visuais, utilizados frequentemente nas aulas (gráficos, esquemas, modelos de sólidos, geoplanos, material Cuisenaire, filmes, diapositivos, máquina de projecção, gravador, etc.).
4. Quanto à segunda das características apontadas – Teoria dos Conjuntos, como ponto de partida – indica-se como se tem feito a sua introdução progressiva, a partir do 1.º ciclo.
5. Sistematização e síntese de conhecimentos são referidos em quadros concebidos para esse efeito.
6. A fechar a exposição, dá-se conta do plano de trabalho com vista à preparação pedagógica e psicológica dos professores. (Tomo II, anexo n.º 18)

No início da disseminação das propostas do movimento da Matemática Moderna, emergiram novas concepções de pedagogia, visando a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo do aluno, e ao mesmo tempo atenta aos aspectos de uma formação científica e técnica. A análise do conteúdo do folheto informativo sugere ter havido uma reflexão sobre essas

mudanças durante a formação de professores realizada, nesse ano lectivo, no liceu. As ideias destacadas nesta exposição são claramente influenciados pelas novas ideias relacionadas com o ensino e aprendizagem da Matemática. Com efeito, salienta-se a importância da lógica, da teoria dos conjuntos, da axiomatização e das estruturas algébricas; alinha-se com a teoria psicogenética, de Jean Piaget, ao defender o princípio pedagógico que toma como ponto de partida a experiência matemática que o aluno transporta do quotidiano; e, enfatiza-se a importância das representações gráficas para a esquematização do pensamento.

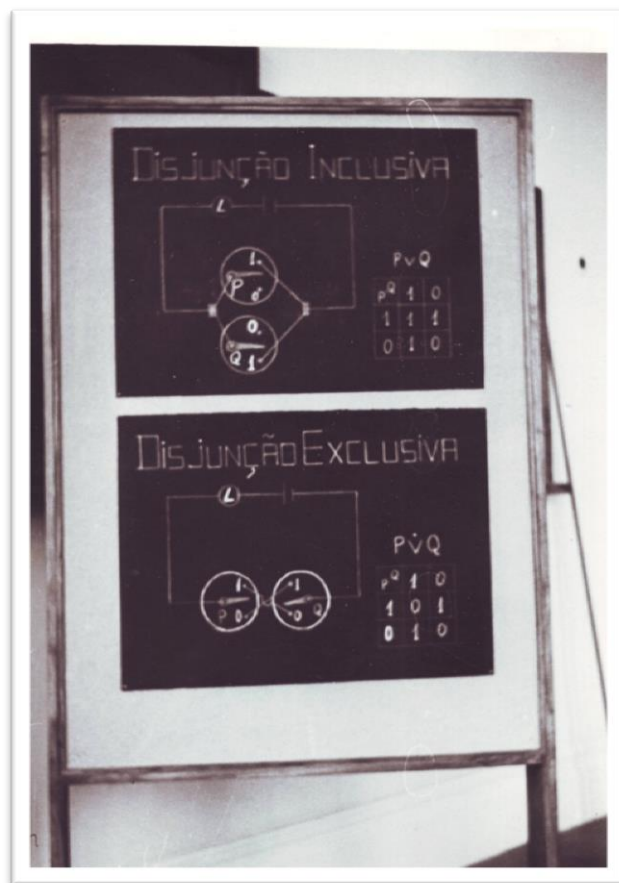


Figura 4.5. Fotografia de um dos painéis de uma exposição de trabalhos e material didático, produzidos por alunos e pelos estagiários do 8.º grupo do Liceu D. Manuel II, realizada em Junho de 1963. Fonte: AAL.

Na figura 5.5. podemos observar uma fotografia de um dos painéis da exposição. Nele estão apresentados dois esquemas de circuitos eléctricos que efectuem as operações de disjunção inclusiva e disjunção exclusiva. Apresentamos outras fotografias da mesma exposição no DVD, anexo n.º 10. A fotografia que elegemos para ilustrar a exposição, insere-se no âmbito das aplicações práticas da Matemática, permitindo vislumbrar que os alunos conheciam o interesse prático do estudo da Lógica que era feito nas aulas de Matemática.

4.5.2. Início do estágio no Liceu Normal D. Manuel II

Segundo Pintassilgo, Mogarro & Henriques (2010), os candidatos ao estágio num Liceu Normal tinham que comprovar o seu conhecimento científico em Exames de admissão que se centravam conteúdos muito específicos dos programas das disciplinas escolares liceais e nunca em aspectos pedagógicos. Os mesmos autores referem uma particularidade do cerimonial das provas orais que segundo eles revelava a minúcia que caracterizava estas provas, a saber, todos os elementos de júri interrogavam os candidatos. Mencionam também que “a aprovação era de 15% a 20%: em 1956, por exemplo, 31 mulheres e apenas 8 homens tinham passado nos exames de admissão” (pp. 53-54).

A descrição do processo de selecção dos candidatos a partir da análise os textos das onze actas das reuniões do júri²¹⁴ dos Exames de Admissão ao Estágio do 8.º grupo do Magistério Liceal no ano lectivo de 1958/59 possibilita a composição de uma imagem desse momento crucial no processo de formação de professores liceais. Se considerarmos o conhecimento histórico como uma tela, na qual vários pintores vão introduzindo novas imagens, incorporando motivos, numa tentativa de melhorar a obra existente, esta imagem que facultamos irá juntar-se a outras que já existem em alguns trabalhos de modo a melhorar o conhecimento histórico da formação de professores, neste caso de professores de Matemática do ensino liceal.

Os exames de admissão ao estágio do 8.º grupo no primeiro ano de funcionamento do Liceu D. Manuel II, 1957/58, foram todos realizados no Liceu Normal Pedro Nunes²¹⁵. No dia sete de Novembro de mil novecentos e cinquenta e sete, o júri formado por Manuel Marques Esparteiro (Presidente) e José Augusto Cardoso, António Augusto Lopes, Rodrigo Coelho Gonçalves e Jaime Furtado Leote (vogais) examinou os processos dos candidatos e tomou conhecimento da existência de treze candidatos ao Liceu Normal de D. Manuel II, dez ao Liceu Normal D. João III e dezassete ao Liceu Normal de Pedro Nunes, num total de quarenta, sendo dois deles do sexo masculino. No mesmo dia, o júri procedeu à elaboração dos pontos para as provas escritas e práticas e procedeu à marcação dos dias das provas, com o seguinte horário: - dia nove de Novembro, às dezasseis horas, prova escrita de Aritmética ou Álgebra; dia onze, às dez horas, prova escrita de Geometria ou Trigonometria; dia doze, às dez horas, prova prática de Aritmética e Álgebra; dia treze, às dez horas, prova prática de Geometria e Trigonometria²¹⁶.

²¹⁴ Nomeado por Portaria publicada no Diário do Governo n.º 254, de 31 de Outubro de 1957.

²¹⁵ Os exames de admissão ao estágio poderão ser feitos conjuntamente num só dos liceus normais ou separadamente em cada um deles, conforme despacho ministerial, mas sempre com o mesmo júri para cada grupo (Decreto-Lei n.º 41273, art. 4.º).

²¹⁶ Livro de Actas das reuniões dos júris dos concursos de admissão ao 1.º ano de estágio do 8.º grupo, Liceu Normal de D. Manuel II – 1957-1968.

No dia marcado realizou-se a primeira prova escrita, a prova de Aritmética ou Álgebra, com o seguinte ponto: “Faça uma exposição sobre – funções monótonas e determinação dos seus máximos e mínimos (funções reais de variável real) ”. Faltaram a esta prova vinte dos candidatos inicialmente esperados e uma candidata desistiu durante a duração da prova. A prova escrita de Geometria ou Trigonometria realizou-se, na data calendarizada, com o seguinte ponto: Faça uma exposição sobre duplicação e bissecção do ângulo – discussão e interpretação geométrica das respectivas fórmulas. Realizaram esta prova todos os candidatos que terminaram a prova anterior. Ambas as provas tiveram a duração de uma hora e meia. No dia seguinte, tal como estava previsto, realizou-se a prova prática de Aritmética e Álgebra, com o seguinte ponto²¹⁷:

I. Determine dois números a e b , primos entre si, tais que $(a^2 + b^2)$ e $(a^2 - ab + b^2)$ sejam equimúltiplos, respectivamente de 10 e de 91.

II. O polinómio inteiro em x , $P(x)$, dividido por $x-1$ e por $x+4$, dá, respectivamente, os restos de 10 e 91.

a) Calcular o resto da sua divisão por $x^3 + 4x^2 - x - 4$;

b) Determinar o polinómio, supondo que é do 4.º grau, que a soma das suas raízes é -4 e que o produto é 8. (p. 6)

Uma das candidatas não compareceu a esta prova por motivo de doença comprovada pelo médico escolar do Liceu Pedro Nunes. A última prova teve lugar no dia que estava enunciado, a prova prática de Geometria e Trigonometria, com ao seguinte ponto²¹⁸:

«Geometria: “É dado o tetraedro regular $ABCD$, de aresta a . 1.º) Provar que as arestas AB e AD são perpendiculares; 2.º) Provar que é um rectângulo a secção feita no tetraedro por um plano conduzido por um ponto de BC , paralelamente a AB e CD , e determinar o lugar geométrico dos centros desses rectângulos; 3.º) Conduz-se pelo vértice B um plano α , paralelo à aresta CD , dividindo-se o tetraedro em duas pirâmides, uma triangular e outra quadrangular. Determine a posição α , do plano α , de modo que aquelas duas pirâmides sejam equivalentes.

²¹⁷ Idem.

²¹⁸ Ibidem.

Trigonometria: I) Determine um triângulo qualquer e tire a mediana CI . Demonstre que se X e Y são os ângulos que esta mediana faz, respectivamente, com os lados \overline{CA} e

$$\overline{CB}, \text{ se tem } \frac{\text{sen}x}{\text{sen}y} = \frac{\text{sen}A}{\text{sen}B}.$$

II) Aproveite esta propriedade para calcular os ângulos x e y , sendo conhecidos A e B , adaptando as fórmulas ao cálculo logarítmico.

Aplicação: $A = 48^\circ 27' 10''$; $B = 36^\circ 42' 34''$ »

As provas práticas tiveram duas horas de duração e não compareceram à segunda prova duas candidatas. Depois da apreciação, pelo júri, das provas dos dezassete candidatos que terminaram as provas práticas, apenas seis foram admitidos às provas orais. A candidata que faltou à prova de prática de Aritmética e Álgebra realizou a sua prova no dia 18 de Novembro e foi admitida às provas orais²¹⁹.

Prestaram provas orais de Álgebra e Aritmética todos os candidatos admitidos às provas orais, sendo arguentes, respectivamente, Manuel Esparteiro e António Augusto Lopes. As provas foram realizadas no dia vinte de Novembro, das nove horas às treze e das dezasseis às dezoito horas. No dia seguinte ocorreram as provas de provas orais de Geometria e Trigonometria, sendo arguentes, respectivamente, Jaime Furtado Leote e José Augusto Cardoso. Todos os candidatos anteriores estiveram presentes, tendo as provas começado às nove horas e sido interrompidas às treze, os trabalhos foram reiniciados às quinze horas e terminando às dezoito. As provas orais de Física e Química foram prestadas por todos os candidatos já referidos, no dia vinte e dois de Novembro no mesmo horário das provas anteriores. Foi arguente Rodrigo Coelho Gonçalves²²⁰.

Foram aprovados nos Exames de acesso ao estágio todos os candidatos que iniciaram as provas orais. A distribuição numérica e as classificações dos candidatos aprovados relativamente aos Liceus Normais são a seguinte: Pedro Nunes – 3 candidatos (classificações: 12, 11, 10), D. João III – 3 candidatos (classificações: 14, 13, 12), D. Manuel II – 1 candidato (classificação: 13)²²¹.

A descrição anterior dá indicações de que neste ano se verificou o que Pintassilgo, Mogarro & Henriques (2010) afirmam, ou seja, nestes exames se pretendia obter comprovação

²¹⁹ Ibidem.

²²⁰ Ibidem.

²²¹ A candidata colocada no Liceu Normal do Porto foi Maria Madalena Garcia. Maria Fernanda Estrada ficou colocada, no primeiro lugar da lista de graduação do Liceu D. João III. Mas, fez estágio no Liceu D. Manuel II.

sobre a competência do candidato ao nível do saber relacionado com a área científica de base das disciplinas escolares liceais do grupo a que se candidatavam e nunca em aspectos pedagógicos. Acrescendo que, a leitura do enunciado dos pontos de cada uma das provas escritas e práticas parece evidenciar que, nas provas escritas, sendo pedida uma exposição sobre um determinado assunto, se pretendia que o candidato evidenciasse o seu grau de cultura matemática, bem como o domínio da língua materna. Nas provas práticas, eram testados o domínio dos assuntos e a destreza de raciocínio na resolução dos exercícios dados.

No ano em análise, nas provas orais realizadas verificamos que todos os membros do júri interrogaram todos os candidatos, o que está de acordo com o que é dito por Pintassilgo, Mogarro & Henriques (2010). Na descrição, observamos que cada elemento do júri interrogou cada um dos candidatos sobre um mesmo assunto, isto parece indicar que seria combinado com antecedência o que cada um iria examinar. Este procedimento tinha sido referido por AAL como sendo habitual “normalmente, quando chegavam às orais, cada um de nós [elemento do júri] interrogava sobre uma matéria específica, Álgebra ou Geometria ou outra” (E3B).

Neste ano de 1958/59, verificamos que o número de candidatos aprovados é muito inferior ao número inicial de candidatos, com efeito, dos quarenta candidatos iniciais só dezassete terminam as provas escritas e no final só sete são aprovados. A percentagem de aprovações se considerarmos o número inicial de candidatos é 18%, valor que está dentro do intervalo referido por Pintassilgo, Mogarro & Henriques (2010). Mas, se considerarmos antes o número dos candidatos que se apresentam às provas escritas e não o número de candidatos inscritos, essa percentagem sobe para 41%.

Temos indicações de que os trabalhos do estágio para além da sua função primordial de formar profissionais competentes para o exercício da profissão, poderiam ter um alcance mais vasto de divulgação dos novos métodos de ensino nas escolas, dito de outro modo, com a informação recebida e trabalhada os estagiários podiam ser um veículo de transformação das escolas. Por exemplo, na conferência pedagógica da estagiária Berta Afonso, realizada em 1961, o metodólogo AAL refere que aquela se integrava num plano de trabalhos com o propósito de dar aos novos professores informação tanto quanto possível adequada para iniciarem, e difundirem, novos métodos de ensino. (anexo n.º 19 – acta Berta Afonso).

Podem ser observados na tabela 4.1., os temas das Conferências pedagógicas realizadas por estagiários e uma pelo metodólogo, do 8.º grupo, entre 1957 e 1963, de que temos conhecimento.

Tabela 4.1. Temas das Conferências pedagógicas do 8.º grupo

Data	Conferente	Conferência
19/04/58	António Augusto Lopes	Novas Perspectivas no Ensino da Matemática
30/04/58	Maria Fernanda de Oliveira Gonçalves Estrada (aluna do 1.º ano de estágio)	Coordenação no ensino; Coordenação da Matemática com o Português e com a Física.
28/05/58	Maria Madalena Leite Garcia (aluna do 1.º ano de estágio)	Coeducação e coinstrução
28/01/59	Maria Madalena Leite Garcia	O Ensino da Trigonometria no Liceu
18/02/59	Maria Fernanda de Oliveira Gonçalves Estrada	“Axiomatização” (sic) da Geometria
27/04/60	António de Aurélio Fernandes	Introdução dos conceitos e proposições primitivas. Consequências sob o ponto de vista didáctico
26/04/61	Berta Cristina Correia Pedrosa Afonso	Aspectos fundamentais da Álgebra moderna: introdução de alguns dos seus conceitos nos programas liceais.

Fonte: Conferências pedagógicas: Livro de presenças de metodólogos e estagiários, Liceu Normal D. Manuel II, e, Livro das Actas das Conferências Pedagógicas dos estagiários do Liceu Normal D. Manuel II, durante o período compreendido entre 1961 e 1968.

Sendo o mais recente dos três liceus a disponibilizar a formação de professores, pensamos que seria natural que o Liceu Normal D. Manuel II desejasse fazer a divulgação do seu trabalho à semelhança do Liceu Pedro Nunes que começou a publicar a *Palestra* – Revista Pedagógica e de Cultura do Liceu Normal de Pedro Nunes, mas verificámos que isso não aconteceu. Questionado sobre a inexistência, no Liceu D. Manuel II, de uma revista na linha da *Palestra*, AAL referiu “não foi porque não se quisesse dar nascimento a uma revista nessas condições mas, enfim, o Liceu não tinha condições para a ter” (E9). Com efeito, em 1959, o Reitor António Guerreiro afirma não haver verba para publicar os trabalhos realizados no

Liceu²²² numa publicação própria. Segundo AAL, a falta de apoio institucional impediu o projecto de uma publicação própria. Assim, aos professores metodólogos e estagiários do Liceu restavam poucas soluções para a divulgação dos seus trabalhos científico-pedagógicos. A revista *Labor* era um dos possíveis veículos de difusão, logo não se estranha que dois números da mesma, os de Junho e Julho de 1960, tenham sido inteiramente preenchidos por artigos de professores metodólogos e professores estagiários do Liceu. No que concerne ao 8º. Grupo apresentaram trabalhos os estagiários Fernanda Estrada e António Fernandes e o metodólogo AAL.

O artigo de Maria Fernanda Estrada (1960), *Axiomatização da Geometria. Breves considerações sobre o uso dos axiomas de Hilbert no 2.º ciclo dos Liceus*, é o texto da Conferência Pedagógica, apresentado como trabalho de estágio no ano lectivo de 1958/59, ano em que conclui o estágio iniciado em 1957. A autora vai desenvolver as suas reflexões sobre a axiomatização da Geometria, legitimando deste modo o seu ponto de vista sobre a utilização dos axiomas de Hilbert no 2.º ciclo. O artigo inicia-se com uma elucidação “na ordenação do trabalho tive em conta que a axiomatização da Geometria não foi apriorística, susceptível de ser tratada independentemente, mas integra-se nas fases da evolução da ciência geométrica, constituindo um todo” (p. 541). Pelo que, a parte mais extensa deste artigo é dedicada ao ciclo evolutivo da Geometria, compreendendo: origem e evolução da geometria até à primeira axiomatização feita por Euclides; as geometrias euclidianas; o método axiomático moderno; a axiomática de Euclides à luz do conceito de método axiomático moderno; a axiomática de Hilbert; considerações sobre Geometria como pura teoria dedutiva.

Tratando-se de Geometria sentimos falta neste artigo de uma referência a Felix Klein. Este matemático é autor da obra *Matemática elementar sob um ponto de vista superior* que no início do século XX se converteu em princípios do movimento de renovação do ensino da Matemática no ensino secundário (Duarte, 2007). Klein defendia a unificação das diferentes geometrias com base na teoria dos grupos, descrevendo Geometria como “estudo das propriedades das figuras que permanecem invariantes sob um particular grupo de transformações” (Vitti, 1998). As ideias defendidas por Klein emergiram durante o movimento internacional da Matemática Moderna, quando Matemáticos se reuniram para debater e organizar um novo programa de Matemática que aproximasse a Matemática ensinada no secundário e a ensinada no superior.

A autora começa por como descrever o papel dos egípcios, babilónios e gregos nas origens e desenvolvimento da Geometria. Falando sobre os *Elementos*, de Euclides, refere que o

²²² AHME, Relatório do Liceu Normal de D. Manuel II, do ano lectivo de 1958/1959, p. 36.

enorme interesse desta obra provém, “não só do conteúdo que encerra, mas também da forma com está exposto” (p. 543), e, depois de algumas considerações sobre aquele trabalho, acrescenta, “interessa fundamentalmente, é que Euclides procura deduzir logicamente todas as proposições geométricas de certas premissas estabelecidas de início; neste ideal está apreendida a essência do método axiomático (...) Havia apenas um senão... o postulado das paralelas” (p. 545). Aqui, Fernanda Estrada avança para a abordagem das geometrias não euclidianas, falando dos trabalhos de Gauss, Lobatchewsky (de modo mais desenvolvido), Bolyai, Riemann (relacionando com a Teoria da Relatividade), entre outros. Para a autora, a renovação da lógica ocorrida no século XIX foi um factor importante para o surgimento e estruturação do método axiomático moderno.

Em seguida, a autora faz uma exposição sobre o método axiomático moderno, que lhe servirá de suporte às considerações sobre a ‘axiomatização de Euclides’ elaborada por Hilbert, começando por referir

Modernamente é característico duma teoria axiomatizada partir-se dum conjunto de *elementos não definidos* e dum conjunto de *proposições não demonstradas*, e destas deduzir todas as proposições da teoria considerada, pelos métodos da lógica formal. A teoria diz-se então desenvolvida pelo *método axiomático* e diz-se teoria dedutiva ou sistema hipotético-dedutivo. O conjunto dos princípios postos no início constitui a axiomática correspondente. (p. 549)

Referindo que Euclides utiliza muitas considerações intuitivas, sem as referir explicitamente, Fernanda Estrada considera que Hilbert teve “o grande mérito de se ter libertado do aspecto intuitivo das noções primitivas, embora deixando-se guiar pela intuição geométrica. Podemos dizer que ele submeteu a intuição a uma verdadeira análise, procurando pôr de lado toda a representação do espaço, que estamos habituados a fazer” (p. 556). Depois de apresentar a axiomática de Hilbert, que discute sucintamente, a autora faz algumas considerações sobre a Geometria como pura teoria dedutiva, afirmando que

Em primeiro lugar, as verdades geométricas libertaram-se de todo e qualquer contacto com a noção de verdade experimental. As proposições geométricas passam a afirmar apenas uma verdade hipotética condicionada pela verdade dos axiomas; mantem-se apenas como verdade absoluta a das regras da lógica.

Modernamente “Geometria designa qualquer corpo de doutrina deduzida dum quadro de proposições arbitrárias que relacionam certos entes abstratos, cuja definição implícita está dentro dos mesmos axiomas”. (pp. 556-557)

A autora faz também referência aos trabalhos de unificação dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos pelo grupo Bourbaky.

Sobre a utilização dos axiomas de Hilbert no 2.º ciclo, Maria Fernanda Estrada, começa por abordar a questão da utilização de uma axiomática no ensino da Geometria no 2.º ciclo. Apresentando alguns argumentos sobre a questão (que incluem algumas das indicações contidas nos programas de Matemática do 2.º ciclo, em vigor), a autora termina dizendo “vários estudos e experiências têm sido realizadas por matemáticos e psicólogos e a conclusão é que não é possível dar aos jovens, nas idades correspondentes ao 2.º ciclo, pelo menos até aos quinze anos, uma axiomática rigorosa da Geometria elementar obrigando-os a construir uma Geometria dedutiva perfeita” (p. 559). Estrada considera não haver lugar à utilização do conjunto de axiomas de Hilbert, mas isso não significa que não considere utilizar alguns deles “acima de tudo, ver a medida em que o método axiomático pode informar o nosso ensino, a fim de preparar o espírito do aluno para a compreensão duma teoria dedutiva com todas as suas exigências lógicas, abrindo-lhes o caminho da Matemática Moderna” (p. 559). A autora defende então a importância de fazer com que o aluno compreenda a função e significado dos axiomas, realçando que “dar aos alunos uma lista de axiomas, sem qualquer explicação, pode levá-los a pensar que são mero produto da imaginação do geómetra” (p. 560), pelo que o professor devia levar os alunos a tomar contacto com os axiomas de um modo natural fazendo apelo aos seus conhecimentos intuitivos. Em sua opinião seria

conveniente ensinar alguns capítulos, pelo menos do princípio da Geometria do 3.º ano, sem fazer uma referência prévia a qualquer axioma, mas assinalando-os à medida que seja necessário considerá-los, e levar os alunos a tomar consciência deles.

E então, depois de um certo treino, poder-se-á dar, como exercício, a axiomatização (apenas com o rigor possível) dum capítulo que já tenha sido ensaiado.

Isto obrigará os alunos a um trabalho de análise e de síntese, de rigor de raciocínio e de expressão, altamente formativo. Permitirá também que vão, cada vez mais, assimilando a axiomática e sentindo, por si, a necessidade de a considerar. Desta forma vão-se também, preparando os alunos para a possibilidade de, pelo menos nalguns capítulos do programa do 5.º ano, já se iniciarem por um conjunto de axiomas de que se iriam tirando conclusões. (p. 561)

No que concerne ao método de ensino, Fernanda Estrada considera que se impõe

um ensino pelo método genérico, didáctica eurística [sic], que permitirá aos alunos redescobrir os teoremas, reinventar de certo modo a geometria, criando gosto e interesse

pelo estudo. Para tal torna-se necessário fazer apelo a tudo que os leve a reflectir e a pensar, e os coloque na frente de autênticos problemas a resolver. Indicamos por exemplo o uso de modelos, de filmes, de projecções. (p. 561)

Acrescentando, algumas considerações sobre a utilização dos modelos e de material audiovisual no ensino:

Um modelo, como um filme, põe um facto, que não se demonstra evidentemente, mas que não só ajuda a fixar e a compreender as conclusões da demonstração racional, mas que é por si uma interrogação, um apelo à imaginação criadora dos alunos e à inteligência, para que se busque o porquê do facto experimentalmente verificado. Depois, quando o aluno descobre a demonstração, é de exigir que exprima os seus resultados dentro do máximo rigor compatível com o seu nível mental.

Para simplificar os raciocínios ainda me parece de adoptar, quando reconhecida vantagem, a ideia de Klein, que preconiza que as figuras sejam coloridas e em vez de $\Delta[ABC]$ ou $\Delta[MNP]$ se diga apenas o «triângulo amarelo» ou o «triângulo vermelho». (pp. 561-562)

A autora salienta ainda que “a referência a partes da história da Geometria e da vida de matemáticos e geómetras ajudará também a fazer um ensino humano que desperte o interesse dos alunos” (p. 562). Até ao fim do artigo são feitas mais algumas reflexões sobre a introdução e o uso da axiomática. Estrada clarifica que as suas considerações a colocam numa posição intermédia de duas tendências modernas, ‘opostas’ no ensino da Geometria. Por um lado, estava a tendência que considerava o excesso de axiomatização como factor de insucesso em Matemática, e propunha uma ‘desaxiomatização’ da Geometria. Pelo outro lado, estava a tendência para fazer um ensino da Geometria elementar, em que esta se apresenta aos alunos como teoria dedutiva baseada numa axiomática rigorosa. Dando como exemplo desta última tendência, o trabalho desenvolvido por professores da Universidade de Illinois, encarregados de organizar uma reforma do ensino da Geometria elementar, Estrada, para finalizar, defende que “só uma experiência pedagógica efectiva, acompanhada de estudos psicológicos convenientes, nos permitiria emitir juízos de valor” (p. 566).

Neste artigo, Fernanda Estrada discute aprofundadamente os fundamentos da Matemática Moderna e põe em relevo o papel que o método axiomático desempenhava neste campo. A autora reflecte também sobre a questão da utilização de uma axiomática no ensino da Geometria no 2.º ciclo. Para a autora, o aprofundamento de uma axiomática apropriada tem por critério, não o rigor matemático que a abordagem hilbertiana lhe proporcionaria, mas antes a sua adequação aos alunos destinatários. A autora sublinha a importância da intuição como ponto de

partida para a estruturação do conhecimento matemático, em particular na Geometria, e manifesta a sua concordância com o método heurístico. Refere material diverso, passível de ser utilizado na aula de Matemática, nomeadamente filmes didácticos, associando vantagens ao seu uso. Neste artigo, encontramos referência a trabalhos desenvolvidos na Europa e nos Estados Unidos da América no que respeita à renovação do ensino da Matemática.

Mais informação sobre o estágio do 8.º grupo no Porto pode ser encontrado no número seguinte da revista *Labor* que publica o artigo resultante de uma Conferência Pedagógica, *Introdução de conceitos e proposições primitivos. Suas consequências do Ponto de vista didáctico*, de António Aurélio S. Fernandes (1960), um estagiário que iniciou o estágio em 1958 e terminou em 1960. Para o autor, a importância da Matemática Moderna afirma-se a partir da própria matemática.

Começando por estabelecer a distinção entre matemática em construção e matemática construída, o autor apoiando-se numa citação de Émile Borel, “As matemáticas são uma ciência natural na qual a lógica não desempenha qualquer papel mais do que noutras ciências naturais” (p. 650), refere que “o matemático que se dedica à investigação, trabalha em grande paralelismo com o físico ou o naturalista: observa os ‘fenómenos do mundo aritmético’, não como objectos ideais, mas como seres que têm uma realidade objectiva; e observa-os recorrendo aos ‘ensaios da experiência matemática’ (p. 650). Esta é a matemática em construção a que se segue uma “formalização” (p. 650), isto é, “escolhem-se conceitos básicos – ‘conceitos primitivos’, que são caracterizados, de modo conveniente, por relações entre eles, aceites sem demonstração – ‘proposições primitivas’. Em seguida estrutura-se a teoria com base nestes conceitos e proposições primitivos que vão permitir a dedução e demonstração de novas propriedades – os ‘teoremas’” (p. 650). António Fernandes dá dois exemplos deste decurso: a teoria dos números e a das distribuições que durante muito tempo foram matemática em construção, e que foram formalizadas respectivamente por Peano e por Sebastião e Silva, tornando-se matemática construída.

Ao longo do texto, o autor vai desenvolver as suas ideias sobre o modo como se tem resolvido o problema pedagógico da introdução de conceitos e proposições primitivos, qual a significância das ideias da época sobre o ensino da Matemática bem como a importância da teoria de Piaget, terminando com algumas propostas pedagógicas.

Para estudar o modo como os conceitos primitivos têm sido abordados, o autor aborda o caso da geometria do 2.º ciclo dos liceus (destinado a alunos de 12-14 anos), fazendo notar que o ensino da Matemática totalmente elaborada tem tradição, em particular na Geometria com a contribuição dos Elementos de Euclides e que do ponto de vista didáctico, esta tendência se tem

traduzido num ensino expositivo, defende que a matriz euclidiana deve ser alterada. Pois, em caso contrário

os alunos ficam limitados ao contacto com “matemática construída”; apenas a conhecem revestida das suas perfeições – forma abstrata e exposição dedutiva, Mas um ensino desta natureza é pouco fecundo: o aluno não participa na “construção” da matemática, ao reelaborar os conceitos, que lhe são apresentados já feitos; não desenvolve qualidades de investigador, ao procurar dar a sua resposta aos problemas que lhe vão surgindo; nem sente a matemática como ciência nascida das necessidades de interpretação da realidade e daí o ser frequentemente incapaz de a aplicar fora da aula de matemática. (p. 651)

Acrescentando,

Só no nosso século se iniciou verdadeiramente a viragem nesta orientação. Procurando sintetizar o ponto de vista actual, poderemos dizer que hoje se afirma a conveniência de o aluno “recapitular abreviadamente” o caminho que seguiu a matemática na sua “construção”; só deste modo será capaz de entender e utilizar com eficiência a matemática “construída”. Mas uma tendência de mais de vinte séculos não se desenraíza facilmente; além disso, estamos ainda numa fase de estruturação da pedagogia heurística da matemática. (p. 651)

De caminho observa como foram precisos 23 séculos para aparecer uma construção matemática análoga à de Euclides e refere o trabalho de Bourbaki. Para o autor, a Geometria do 2.º ciclo, sendo estática, entra em contradição com o carácter dinâmico que se pretende para a Matemática. Depois faz uma crítica ao livro único para o 2.º ciclo liceal, os *Elementos de Geometria*, de Palma Fernandes, por aquele não fazer qualquer referência ao carácter hipotético-dedutivo da geometria. Quanto à Aritmética Racional, então ensinada no 6.º ano (a alunos de 15 anos), cujo livro era o *Compêndio de Aritmética Racional* de J. Calado, o autor menciona que esta é normalmente leccionada em pouco tempo e que os alunos sentem aversão por este tema.

António Fernandes vai então a comentar “as orientações sugeridas pela Matemática Moderna e pela psicologia evolutiva” (p. 655), começando por apresentar a noção de estrutura em Matemática, suportando-se em Jean Dieudonné. Depois de referir que as divisões tradicionais da Álgebra, da Análise, da Geometria, da Teoria dos Números que juntavam as teorias matemáticas segundo a natureza dos objectos que estudavam, eram tão superficiais como as primeiras classificações zoológicas que agrupavam os animais segundo as suas semelhanças exteriores e não pela estrutura geral do seu organismo, Fernandes introduz uma nova perspectiva: as teorias ocupam-se de objectos de natureza diferente, mas cujas propriedades

fundamentais (que estão na base destas teorias) têm o mesmo aspecto e podem exprimir-se nos mesmos termos, usando uma linguagem convenientemente escolhida; e, acrescenta “ diz-se actualmente que estas teorias se ligam pela mesma estrutura” (Fernandes, 1960, p. 656). Conclui sistematizando as três características das “teorias matemática modernas, base da sua unidade” (p. 656), a saber: abstractas, axiomáticas e polivalentes.

Continuando, Fernandes estabelece uma relação entre as estruturas matemáticas e as estruturas operatórias da inteligência. Recorrendo de citações de um artigo de Piaget, regista como na “raiz do desenvolvimento psicológico das operações aritméticas e geométricas espontâneas da criança (...) [se encontram] três espécies de propriedades que correspondem precisamente às das estruturas algébricas, das estruturas de ordem e das estruturas topológicas” (p. 657), as três estruturas-mãe de Bourbaki. Baseando-se ainda em Piaget, afirma que se pode concluir: “se o edifício das matemáticas repousa sobre estruturas que correspondem aliás às estruturas da inteligência, é sobre a organização progressiva destas estruturas operatórias que é necessário basear a didáctica da matemática” (Fernandes, 1960, pp. 657-658).

Finalmente, o autor vai adiantar “novas possibilidades para a solução do problema pedagógico proposto” (p. 658). Inicia recorrendo à *Recomendação nº 43*, adoptada pela Conferência Internacional da Instrução Pública, sob os hospícios da ONU e da Junta Internacional da Educação, reunida em Genebra, em 17 de Julho de 1956, e submetida à consideração dos Ministérios da Instrução dos diferentes países, bem como às Jornadas Internacionais de Informação sobre o Ensino das Matemáticas de 1955 e à revista belga *Mathematica & Paedagogia* para fundamentar a utilidade da introdução da Matemática Moderna nos liceus, defende que esta não pretende substituir a matemática clássica, mas antes “dar-lhe nova estruturação, introduzir princípios de economia e racionalização do trabalho do matemático” (p. 659). Assim, não haveria lugar a uma sobrecarga dos programas actuais, mas antes a um aligeiramento. Depois o autor discute algumas ideias para a matemática no 1.º ciclo, concluindo que “a matemática deve ser apresentada, no início do seu estudo, sob forma intuitiva, mas de modo que as acções a exercer pelo aluno sirvam de base eficiente para a abstratização das operações, sob forma de estruturas; a criança deve ser posta perante situações concretas, deixada a examiná-las livremente e só depois orientada para, por si mesma, tirar as conclusões” (p. 660).

António Fernandes propõe quatro períodos no que concerne ao ensino da Geometria, a saber: no ensino primário e 1.º ciclo do Liceu, ensino essencialmente intuitivo; no 2.º ciclo do Liceu, o 3.º ano seria de preparação para o seu ensino racional, no 4.º ocorreriam os primeiros contactos com a geometria axiomatizada, e no 5.º dar-se-ia uma iniciação ao conceito de

estrutura axiomatizada. Em seguida, propõe que não haja alterações ao programa de geometria do 1.º ciclo, mas apresenta algumas alterações aos programas de Geometria do 2.º ciclo, de acordo com a proposta anterior. No 5.º ano, o autor propõe que se estudem transformações geométricas na recta – translações e homotetias – e no plano – translações, homotetias, rotações, simetrias, que para além do seu valor formativo, possibilitariam introduzir de modo simples o conceito de vector, “hoje [na época] essencial em matemática e em física, e que os programas continuam a ignorar” (p. 666).

Quanto à matemática do 3.º ciclo, o autor criticando a ênfase demasiada em exercícios-tipo, que já viria do 2.º ciclo, propõe uma separação entre a matemática-ciência (uma aula por semana) e a matemática-técnica (três aulas por semana) e propõe a inclusão de cálculo integral, e estatística neste último.

Neste artigo António Fernandes, ao contrapor a matemática construída à matemática em construção, António Fernandes reafirma a legitimidade matemática e a importância pedagógica de um ensino activo. Trata-se de um artigo, onde encontramos expressa uma das propostas centrais dos promotores da Matemática Moderna, a ideia de que a matemática escolar deverá organizar o seu conteúdo segundo as três estruturas-mãe bourbakistas, precisamente aquelas que a investigação psicológica de ponta da época revelava terem estreitas associações com as estruturas cognitivas básicas. O autor propõe mudanças substanciais nos programas em vigor para a Geometria, legitimadas, quer pela psicologia, quer pelo desenvolvimento matemático.

Sobre o estágio no Porto, o último artigo que comentamos é *Reflexões sobre o ensino da Matemática*, foi publicado no número 195 da revista *Labor*. Neste trabalho, o autor AAL discorre sobre as orientações metodológicas para a aula de Matemática, no âmbito das novas tendências para o ensino da disciplina. Segundo ele:

As condições de estudo que se oferecem aos nossos alunos são muito diferentes das de há trinta ou quarenta anos, por serem também muito diferentes as condições de vida social. No entanto, ensina-se como há mais de cinquenta anos – o que, parece-me é completamente errado. (p. 633)

E, reforçando a ideia anterior, afirma ainda:

A didáctica de ontem (e em muitos aspectos deu resultados positivos) não pode, nem deve, ser a de hoje; é urgente uma revolução nos nossos métodos, e indispensável que nos aprestemos para ela. (p. 633)

Constatada a necessidade de mudança no ensino da disciplina de Matemática o autor, faz a seguinte proposta:

Apresentemo-la ligada à realidade física e à vida de todos os dias, e desçamo-la ao nível dos nossos rapazes e raparigas – que assim lançaremos as bases para uma parte da vitória ambicionada: eles irão mais longe do que nós e melhor hão-de poder contemplar as belezas de que, transitoriamente, a despimos. (p. 634)

AAL defende neste artigo que a melhor maneira de despertar e manter o interesse dos alunos pela Matemática é iniciar, sempre que possível, o ensino das matérias com vista às aplicações. Em seguida, apresenta reflexões de Maurice Fréchet²²³ a propósito do problema da *origem* das noções matemáticas, que em seu parecer podiam ser tomadas como ponto de partida para delinear os alicerces de uma boa didáctica. Com efeito, Fréchet, opondo-se àqueles para quem a Matemática se reduzia a uma sucessão de transformações lógicas a partir de preposições admitidas como verdadeiras, tomava a posição dos matemáticos para quem a ciência que cultivavam não se reduzia às referidas transformações, considerando a evolução da matemática motivada, também, por apelos exteriores (problemas concretos colocados pela natureza e pela técnica), ou seja, não condicionada exclusivamente por necessidades internas (organização, sistematização, simplificação dos resultados das transformações lógicas). Fréchet apontava que a *forma dedutiva* de uma teoria é precedida de uma *síntese indutiva* e duma *fase axiomática* na qual, nascendo dos resultados daquela síntese, se destacam as *definições* e o conjunto dos *axiomas* que vão servir de ponto de partida para a teoria dedutiva; no fim, esta será seguida de um conjunto de verificações experimentais. Não deixando, porém, de admitir aos matemáticos o direito de criar, por abstracção, noções novas, que não fossem necessariamente formadas à imagem de factos encontrados no mundo real.

AAL considera necessário acrescentar às considerações retiradas de Fréchet as seguintes observações pessoais:

a) No regresso ao real (fase das verificações experimentais, apontada por Fréchet) não é de admitir a confusão entre o estudo dos *objectos reais* perceptíveis e o dos *objectos abstractos* referidos na teoria dedutiva. Na Geometria, em particular, é preciso, progressivamente, mas desde o princípio prevenir os alunos de que todas as proposições são falsas, quando se substituem as figuras abstractas sobre que raciocinamos por figuras reais (no mundo real não há o *quadrado*, o *cubo*, o *prisma* ou a *esfera* da Geometria) – mas, apesar disso vale a pena estabelecê-las: ainda que falsas quando se interpretam no mundo físico, elas são-no tanto menos quanto mais as figuras reais se aproximem das figuras abstractas a que servem de *fulcro* e *modelo*. Neste sentido, é fundamental radicar no espírito dos alunos:

²²³ *Les Mathématiques et le concret*. Col. Philosophie de la Matière, Presses Universitaires de France, 1955.

1.º) As ciências, aplicadas ao mundo físico, dão-nos dele um esquema aproximado, e apenas isso;

2.º) Uma teoria dedutiva não pode, por si só, explicar o mundo físico; de facto, ela só o explica na medida em que e lhe associam *certas convenções* que permitam substituir, um teorema, as noções abstractas que ela utiliza por objectos concretos (representados esquematicamente por essas noções), no dizer de Maurice Fréchet. (Lopes, 1960, pp. 636-637)

Prosseguindo AAL, refere que tais convenções solicitam, por si, uma justificação havendo, para isso, dois caminhos possíveis:

1.ª) admitidas provisoriamente, é, no fim, a teoria dedutiva que as justifica, se existe sucesso na sua aplicação ao real;

2.ª) estabelecer, sobre as regularidades e as permanências aproximadas que reconhecemos nos mais variados objectos, regularidades e permanências sucessivamente mais gerais para conseguir, desses objectos, representações esquemáticas cada vez mais simples, dentro de limites compatíveis com os instrumentos e métodos de medida. (Lopes 1960, p. 637)

Para terminar diz que, o primeiro caminho seria, porventura, mais rápido, mas o segundo, porém, revela-se mais convincente e instrutivo, por isso preferível sob o ponto de vista didáctico. Para ilustrar estas suas ideias, AAL relata uma visita de campo para estudar aplicações da Trigonometria.

AAL defende a utilização de problemas retirados, ou pelo menos com a aparência de terem sido retirados, de situações reais, procurando manter-se tanto quanto possível esse realismo, ainda que seja à custa de tornar os dados menos precisos. Porém, alerta que deveria haver uma escolha criteriosa dos problemas para deste modo evitar a aplicação de alguns que fossem pouco razoáveis. Ilustra o que diz com o exemplo de um problema lido há algum tempo: “Se um cavalo pastar num prado, preso por uma corda com o comprimento de c metros, terá erva para k dias. Para quantos dias chegará a erva se a corda tiver mais c' metros?” (Lopes 1960, p. 638), observando “Que há de real neste problema? A meu ver, apenas o cavalo..., e talvez pudesse ser um burro!” (Lopes 1960, p. 638).

Na parte inicial deste seu artigo, AAL menciona alguns aspectos metodológicos para o ensino da Matemática suportados na *Recomendação n.º 43*: partir do concreto para chegar ao abstracto, principalmente nas classes iniciais; o conhecimento matemático provém da interiorização de acções concretas e organização de esquemas operatórios; a matemática é uma

ciência teórica com ligação ao real; o ensino deve ser adaptado às capacidades individuais e ao desenvolvimento mental do aluno; o ensino deve favorecer o desenvolvimento da livre iniciativa individual dos alunos e o trabalho em equipa. Estas orientações metodológicas, para além de se harmonizarem com as reflexões desenvolvidas, permitem adiantar, sobre o papel do professor e a execução das lições, um novo caminho a seguir para que os alunos desenvolvam o seu próprio conhecimento e a sua iniciativa individual

deixaremos de ser o *centro de interesse* da aula, mas não daremos conta do tempo interessado, como estaremos em aproveitar ao máximo *o que vem dos alunos*. A primeira, e grande, dificuldade está em conseguir que venha alguma coisa, mas tudo depende, única e exclusivamente, do nosso impulso inicial; vencer este *ponto de atrito* será o primeiro dos nossos méritos. Outra dificuldade estará naturalmente, em conseguir que os alunos façam a lição dentro do nosso plano de trabalho, aproveitando todas as suas sugestões úteis e afastando, sem as desprezar, as menos apropriadas e as inconvenientes. Conseguid que todas sejam aproveitáveis será o segundo dos méritos do professor; aproveitá-las será o terceiro. (Lopes 1960, p. 635)

No final deste seu artigo, AAL volta ao tema da orientação na didáctica da matemática, através do assunto ‘Material didáctico’. Afirmando ter como referência o livro *Le matériel pour l’enseignement des mathématiques*²²⁴, onde o assunto é tratado “por mãos de mestres como C. Gattegno, W. Servais, E. Castelnuovo, J. Nicolet, L. Campedelli, Puig Adam, e outros” (Lopes 1960, p. 641), observa

Parece ponto assente que os meios audio-visuais e os modelos matemáticos concretos desempenham, cada vez mais, papel importante na orientação da didáctica matemática actual. Uns e outros são o ponto de partida para as abstracções matemáticas; é através deles que os alunos devem ser adestrados a formular noções, a descobrir, progressivamente, relações e propriedades inerentes aos seres matemáticos; são eles o *impulso motivador* dos alunos para os conhecimentos teóricos. É através deles que os alunos podem aprender a pôr problemas, a explicar e a interpretar resultados. (p. 641)

Este artigo termina com a apresentação de alguns modelos, construídos no Liceu Normal de D. Manuel II, “apenas para significar que estamos dispostos a dizer presente!” (p. 641). Para mostrar que se estava em linha com a tendência predominante na estruturação de uma nova didáctica, é dito que a inspiração para alguns dos modelos foi retirada de modelos mostrados no livro *El material didactico matemático actual*, da autoria de Puig Adam (1958),

²²⁴ Gattegno, C., Servais, W., Castelnuovo, E., Nicolet, J. L., Fletcher, T. J., Motard, L., e outros (1958). *Le matériel pour l’enseignement des mathématiques*. Paris: Delachaux et Niestlé.

outros tiveram origem em sugestões retiradas de um catálogo *Matériel d'enseignement des Mathématiques* (Colin, s.d.) e outros resultaram da concepção pessoal do executante.

Neste artigo, AAL desenvolve uma reflexão sobre orientações metodológicas para a aula de Matemática, no âmbito das novas tendências para o ensino da disciplina, defendendo que, para levar por diante as alterações que propõe é necessário, para além da colaboração dos professores que lhes sejam facultados os meios para a acção, a saber: meios materiais, pedagógicos e de contacto com o estrangeiro. Quanto a metodologias, o autor sugere acabar com o ensino centrado unicamente no professor e o recurso a modelos e materiais para ilustrar as ideias matemáticas e o recurso a modelos e materiais para ilustrar as ideias matemáticas, considerando que aluno é capaz de produzir conhecimento autónomo.

Sendo os três artigos estudados produções de estagiários e do metodólogo nos anos que medeiam 1957 e 1963, podemos através deles observar a manifestação das ideias da Matemática Moderna, neste período. De um modo mais ou menos vincado, observamos nos artigos uma apreciação do papel crescente da matemática no mundo, em particular no aprofundamento do conhecimento científico. Os textos, embora diversos, incidem sobre aspectos relacionados com uma renovação do ensino da Matemática no que diz respeito a quer a conteúdos quer a métodos. Em todas as produções, a nova abordagem é entendida naturalmente como mais clara e rigorosa, fornecendo uma visão unificada da matemática, e mais de acordo com o desenvolvimento psicológico dos alunos.

Em 1968, no número 265 da revista *Labor* foi publicada uma produção de um estagiário do período da experiência de modernização do ensino da Matemática, intitulada *Dedução da fórmula do seno e do co-seno duma soma de dois ângulos por intermédio dos complexos*. O seu autor, Albérico da Costa Ferreira – estagiário entre 1963 e 1965 – refere que a este trabalho foi desenvolvido em Novembro de 1964 a propósito duma rubrica do programa experimental da turma do 7.º ano, no estágio do Liceu Normal de D. Manuel II. O teor do artigo é coerente com o título, a dedução é exposta, porém não há discussão ou indicação de futuras aplicações.

A leitura do livro das actas das Conferencias Pedagógicas dos estagiários do Liceu Normal D. Manuel II, durante o período compreendido entre 1961 e 1968, que se encontra na caixa forte do Liceu, permitiu-nos detectar o registo da conferência do oitavo grupo do ano lectivo de 1961, que teve como relatora Berta Cristina Correia Pedrosa Afonso e versou o tema: “Aspectos gerais da Álgebra moderna; introdução de alguns dos seus conceitos nos programas liceais.

Falando sobre a actuação dos metodólogos na fase entre 1957 e 1963, no que respeita à introdução de temas relacionados com a Matemática Moderna, AAL referiu

Éramos todos aprendizes. Se consultar a Palestra, a revista do Pedro Nunes, encontra lá artigos do Doutor Jaime Leote e dos estagiários do doutor Jaime Leote, que são, enfim, as primeiras tentativas, as experiências que nós íamos ‘tirar da cabeça’ a partir daquilo que podíamos e procurar fazer. (...) [Em cada Liceu Normal] os conteúdos seriam os mesmos, a maneira de o fazer é que variava, naturalmente de pessoa para pessoa. (E9)

4.5.3. A Comissão de actualização

No nosso primeiro contacto AAL elaborou, oralmente, um resumo da sua vida pessoal e da actividade profissional. Nesse momento, sobre a Matemática Moderna realçou dois pontos, o primeiro incidiu sobre a interpretação dada ao termo “o que é há é uma modernização do ensino, não é a Matemática que é nova” (E1), o segundo refere-se a Sebastião e Silva, “realizei com o Doutor Sebastião e Silva toda a experiência da renovação do ensino da Matemática para o 3.º Ciclo e, penso que o país ainda não prestou ao Professor Sebastião e Silva a homenagem que lhe é devida porque ele fez muito pelo ensino secundário em Portugal” (E1). Ainda nessa primeira entrevista destacou que “em Novembro de 63, fomos à Grécia, ao congresso promovido pela OCDE e levámos um projecto e um programa que teve aprovação. Nessa altura, quem estava mais avançado nesse aspecto era a Bélgica (...) No seguimento disso veio a experiência das turmas-piloto e os textos que o Professor Sebastião e Silva elaborou, que depois foram digamos, não adoptados, mas adaptados em alguns países” (E1).

Em entrevistas posteriores fomos nós que lhe pedimos que nos falasse sobre a Comissão de Actualização dos programas de Matemática do 3.º ciclo liceal e o projecto de renovação do ensino da Matemática dos anos 60. Sobre a constituição da Comissão, AAL comenta que “não fui convidado para fazer parte da Comissão, fui nomeado devido à função que tinha [metodólogo]. Tive que aceitar, porque não havia outra hipótese, e a partir daí fazer o melhor que soubesse” (E2). A Comissão, nomeada pelo Ministro Galvão Telles, era constituída por Sebastião e Silva, matemático e professor universitário, e por AAL, Jaime Leote e Manuel Augusto da Silva, os três metodólogos de Matemática nos únicos estabelecimentos ligados à formação de professores, no ensino Liceal, os Liceus Normais.

A primeira reunião da Comissão de Actualização dos programas de Matemática do 3.º ciclo liceal realizou-se em 4 de Agosto de 1963²²⁵ e foi convocada pelo seu Presidente através da Inspecção do Ensino Liceal. Nela os vogais Jaime Leote e António Lopes apresentaram ‘projectos de programa’ cujas rubricas ficaram de ser estudadas durante o período de férias, isto é, nos meses de Julho e Agosto (Tomo II, anexo n.º 14, acta 1).

²²⁵ Somente 9 dias depois de ter sido oficialmente nomeada.

A existência de ‘projectos de programa’ apresentados pelos metodólogos dos Liceus Normais de Lisboa e do Porto era desconhecida até agora e para saber mais sobre este assunto questionámos AAL. O nosso primeiro propósito foi conhecer o teor dos ‘projectos de programa’ e o segundo entender como surgiu a ideia de elaborar um programa. No que respeita à existência do documento, AAL não possui cópia do programa apresentado pelo que não conseguimos saber o seu conteúdo. Quanto à segunda questão, AAL disse “eu conhecia e trabalhava com o Dr. Leote há muitos anos. Sabíamos o que cada um estava a fazer por via dos exames de Estado e ele também publicava [trabalhos dos estagiários] na Palestra, a revista do Liceu Pedro Nunes. (...) Quando havia os trabalhos relacionados com os estágios trocávamos impressões pessoais sobre a Matemática Moderna e sobre as experiências que fazíamos. Então, nós já tínhamos umas ideias sobre o que podíamos fazer e passámo-las para o papel, foi só isso” (E8).

A concepção de um projecto de programa da autoria destes metodólogos não nos surpreende, porque ambos vinham desenvolvendo trabalho com os seus estagiários ao nível do conhecimento do conteúdo e conhecimento didáctico do conteúdo desde o recomeço dos estágios no Liceu Pedro Nunes, em 1956, e a criação do estágio no Porto, em 1957 (Matos, 2006; Matos & Monteiro, 2010). Com efeito, a reflexão e a apropriação das ideias da reforma da Matemática Moderna desenvolvida nestes Liceus, no âmbito da formação de professores, quer interligando os novos conteúdos com a matemática escolar da época permite entender que os Liceus Normais, por via dos seus metodólogos, estariam preparados para participar na renovação do ensino da Matemática.

Nessa primeira reunião, para além da discussão sobre as matérias a preparar e das orientações a dar ao ensino, identificaram-se alguns aspectos a acautelar para que a Comissão exercesse a sua actividade. Sebastião e Silva ficou então incumbido de solicitar ao Ministro Galvão Telles, os meios considerados necessários para a acção da Comissão: aquisição de bibliografia e material didáctico; verbas destinadas a deslocações, a possibilitar cursos de actualização de professores e a publicação de textos experimentais – com vista aos alunos e a todos os professores (Tomo II, anexo n.º 14, acta 1).

Outra decisão da Comissão na sua primeira reunião foi a de iniciar as primeiras experiências no ano lectivo de 1963-64 (a partir de 1 de Outubro de 1963) aplicando um programa experimental em duas turmas – uma do 6.º e outra do 7.º ano – em cada um dos Liceus Normais de Pedro Nunes e de D. Manuel II e numa turma do 6.º ano do Liceu Normal de D. João III. O número de horas semanais das turmas regidas pelo programa experimental era elevado para cinco²²⁶, nos termos da alínea c) da portaria que nomeia a Comissão²²⁷. Atendendo

²²⁶ O número de horas lectivas semanais da disciplina de Matemática, no 3.º ciclo, era de quatro.

a que todos os alunos da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal eram sujeitos a exame final²²⁸, na reunião a Comissão resolveu, ainda, solicitar, ao Ministro da Educação Nacional, que criasse normas que permitissem aos alunos submetidos ao programa experimental realizar um exame do 3.º ciclo e exames de aptidão²²⁹ – se necessário – nas condições que fossem definidas por esse programa (Tomo II, anexo n.º 14 - acta 1).

Sabemos que no primeiro ano da experimentação houve apenas uma turma de 6.º ano em cada um dos Liceus Normais, pelo que não foi concretizada a decisão inicial da Comissão de principiar a experiência dos novos programas com duas turmas, uma no 6.º ano e outra no 7.º ano, nos Liceus Normais de Pedro Nunes e de D. Manuel II. Sobre esta discrepância, AAL referiu que “não foi a Comissão que decidiu de outra maneira, deve-se ao acordo com a OCDE ter havido só uma turma” (E8).

Comentando sobre o exame do 3.º ciclo a que foram submetidos os alunos das primeiras turmas-piloto, AAL mencionou “houve pontos de exame específicos para esses alunos” (E3A). Segundo AAL, em 1965, os alunos das turmas submetidas ao programa experimental não realizaram o ponto de exame de Matemática do 3.º ciclo que era aplicado a nível nacional e que incidia sobre assuntos o programa vigente promulgado em 1954, as turmas da experiência realizaram um exame próprio e cada uma teve um exame diferente, ou seja, cada liceu aplicou os seus pontos. AAL realçou que o enunciado de cada um dos pontos foi feito “pelos metodólogos, em conjunto, supervisionados pelo doutor Sebastião e Silva e pelo Inspector (...) Cada um fazia as suas propostas. Depois de cada projecto ficava o que satisfizesse a todos” (E3A). Nos exames de 1966, procedeu-se do mesmo modo.

Questionado sobre a função do Inspector no trabalho da Comissão, AAL referiu que “o Inspector Carneiro da Silva era a ligação entre a Comissão e o Ministério. Foi uma exigência da OCDE, um Inspector que também era professor de Matemática, para acompanhar a experiência. Mas, ele não fazia parte da Comissão, não ia às reuniões mensais em casa do Dr. Sebastião e Silva, no Restelo. Ia quando o Dr. Sebastião e Silva o convocava” (E3A). AAL refere-se a um acordo que aludimos anteriormente neste capítulo, um acordo assinado entre o Ministério da Educação Nacional e a OCDE para que a experiência portuguesa fosse incluída num projecto para o ensino das ciências apoiado por aquela organização internacional.

Sebastião e Silva (1965) falando sobre o projecto apoiado pela OCDE disse que este determinava entre outros “incluir na Comissão de Estudos um inspector do ensino liceal”

²²⁷ *Diário do Governo n.º 176, II.ª Série*, de 27 de Julho de 1963.

²²⁸ A conclusão da disciplina dependia de uma classificação de exame superior a 10 valores.

²²⁹ Os alunos que pretendessem ingressar na Universidade, em cursos de índole científica, tinham que sujeitar-se a um exame de aptidão na disciplina de Matemática.

(*Diário Popular*, 23/07/1965). AAL e Sebastião e Silva concordam que a presença do Inspector Carneiro da Silva foi imposta pelo acordo celebrado com a OCDE, no entanto, para um o Inspector faz parte da Comissão e para o outro não. Com efeito, AAL quando se refere à Comissão entende que esta “só teve quatro elementos que são aqueles que foram inicialmente nomeados” (E8). Só encontrando mais indícios poderemos aclarar este ponto.

A segunda reunião da Comissão de Actualização dos programas de Matemática do 3.º ciclo liceal realizou-se em sete de Outubro de 1963. Nesta reunião, Sebastião e Silva informou os outros membros da posição oficial da Comissão perante a OCDE. Esta posição determinou que os trabalhos da Comissão passassem a processar-se em plano de coordenação com as actividades da OCDE, especialmente os trabalhos relativos aos “cursos de actualização para professores”, ao alargamento das “experiências” em curso a um maior número de liceus e “textos experimentais” contendo as matérias dos programas em estudo. Aquele que, nesta altura, foi considerado pela Comissão como o “programa de experiência” no 6.º e 7.º anos foi apresentado por Sebastião e Silva nesta reunião. Depois de apreciado o programa proposto, analisando e discutindo as suas rubricas, decidiu-se que este iria substituir o que estava em aplicação. Com efeito, as matérias já leccionadas estavam, segundo os metodólogos, de acordo com o conteúdo e o espírito do novo programa apresentado²³⁰.

Ao ser questionado sobre a mudança de programas AAL referiu “o Dr. Sebastião e Silva era um profissional competentíssimo, tinha feito cursos para professores, conhecia o que estava a ser feito no estrangeiro e era uma personalidade conhecida internacionalmente. E, por isso foi normal que o programa experimental saísse das suas mãos.” (E9). Relaciona a autoria do programa com o conhecimento matemático e a rede de contactos internacionais de Sebastião e Silva. Neste sentido, está de acordo com Matos (2006), que faz notar que Sebastião e Silva “mantém um contacto assíduo com o movimento matemático internacional e com a sua vertente relacionada com o ensino” (p. 94), e tinha tido um papel importante na circulação das novas ideias em Portugal a partir de 1955. Sobre as diferenças entre os programas, AAL disse não se recordar muito bem, todavia pensa que ambos “começavam pela lógica por isso tornou-se fácil ajustar o que estava a ser dado. (...) Também estávamos no início do ano lectivo

Falando sobre a actividade inicial da Comissão, AAL ao mencionar a ida ao congresso em Atenas fala de aí ter sido apresentado um programa que estava em experimentação em Portugal.

[Reunimos] pela primeira vez e depois programámos uma segunda reunião, acho que para Setembro (...) depois no seguimento da reunião de Setembro aparece a

²³⁰ Tomo II, anexo n.º 13.

oportunidade de nós irmos à Grécia para onde levámos, digamos, um esboço de um programa do qual veio a nascer como parte fundamental, a introdução da Lógica. (...) Não era suposto eu ir esta reunião, quem deveria ter ido era o Dr. Manuel Augusto da Silva. Eu tinha pedido bolsa para ir a Paris, mais concretamente, queria ir à Escola Normal de Sèvres, para observar o que lá se fazia em termos de didáctica da Matemática. Mas, como o Dr. Marcelino adoeceu eu acabei por ir à Grécia. (E3A)

Falando sobre a intenção de ir a Sèvres, AAL revelou “como sempre disse, é nossa obrigação como professores cuidarmos da nossa formação. O que eu pretendia era obter ferramentas que melhorassem a minha acção principalmente como metodólogo” (E3A). Sobre o programa AAL referiu que “levámos um programa que foi aprovado na Grécia. (...) Foi apresentado pelo Dr. Sebastião e Silva, tendo então aprovação pelos indivíduos presentes” (E3A).

AAL facultou-nos um documento manuscrito com a designação de *PROGRAMAS DE MATEMÁTICA em EXPERIÊNCIA*²³¹ que pensa terem sido os propostos por Sebastião e Silva, ou seja, os programas iniciais do *Projecto de modernização do ensino da Matemática em Portugal* para o 3.º ciclo do ensino liceal. Nesse momento, folheando o documento salientou que com a introdução de novos assuntos procurava-se a estabelecer a ligação entre a Matemática do Ensino Secundário e a Matemática do Ensino Superior, e indicou um objectivo do trabalho da Comissão dizendo “a ideia inicial era saber, entre os alunos do ensino secundário terminal, até onde é que eles poderiam aguentar uma preparação para entrar no ensino superior, uma preparação dentro da teoria das estruturas matemáticas” (E3A). Então, cabia à Comissão apresentar um programa e estudar a sua aplicabilidade aos alunos dos nossos liceus.

Ao analisar os *PROGRAMAS DE MATEMÁTICA em EXPERIÊNCIA*, que passaremos a designar por programas experimentais, podemos observar que apresentam, essencialmente uma relação dos conteúdos a tratar, que inclui temas ‘clássicos’ e ‘modernos’. Devido à sua extensão e especificidade dos termos, optámos por não enumerar a totalidade dos conteúdos, mas alguns assuntos ‘modernos’ dos mesmos. Assim, temos *Elementos de lógica simbólica* e *Introdução à teoria dos conjuntos*, a iniciar o programa do 6.º ano. Ainda no mesmo ano, *Produto cartesiano*, *Relações binárias*, *Noções de semigrupo e grupo*, *descrição axiomática do conjunto IN*, *anel e corpo*, *isomorfismo*, *Álgebras de Boole e suas aplicações às máquinas de calcular*, *cálculo de valores aproximados*, *erro absoluto e erro relativo*. O programa do 7.º ano principia com o estudo dos vectores: *segmentos orientados e vectores livres*, *espaço vectorial*, *determinantes de 2.ª ordem*, entre outros. Entre outros assuntos ‘modernos’ estão: *números complexos na forma trigonométrica*; *estudo heurístico, intuitivo da série de Taylor*’ *introdução heurística ao cálculo*

²³¹ Tomo II, anexo n.º 13.

integral; introdução ao cálculo das probabilidades e da estatística – frequência absoluta e relativa de um atributo numa população e dum acontecimento numa série de provas; conceito empírico de probabilidade e sua caracterização axiomática, no caso finito; algumas ideias sobre estimativas e testes estatísticos.

Alguns dos itens destes programas experimentais de 1963 têm indicações que, em geral, limitam o âmbito do conteúdo a que se referem. Por exemplo, no programa do 6.º ano, podemos ler “equações lineares (estudo sucinto); resolução de equações ou inequações por factorização (em casos simples)” (Tomo II, anexo n.º 13, p. 4). No programa do 7.º ano, aparecem junto aos respectivos conteúdos as orientações seguintes

continuidade (noções tanto quanto possível simples e intuitivas, com exemplos concretos).

Conceito de derivada (partindo do conceito de declive duma curva num ponto); interpretação física. Regras de derivação. Aplicações: equação da recta tangente a uma curva num ponto; estudo do sentido da variação duma função (estudo intuitivo, com aplicações concretas, especialmente à geometria e à física). (...)

Introdução heurística ao cálculo integral: (...) Alguns exemplos simples de cálculo de áreas e de volumes de sólidos de revolução. Aplicações concretas a problemas de física. (Tomo II, anexo n.º 13, pp. 7-8)

Conjecturamos que este possa ser, realmente, o programa experimental, porque, ainda que a quantidade e a ordenação dos assuntos seja diferente no programa experimental e nos *Compêndios de Matemática (Textos-piloto)*, os novos temas introduzidos e novas abordagens a temas anteriormente já leccionados estão em consonância com os assuntos tratados nos *Compêndios* e nas recomendações contidas nos respectivos *Guias de utilização*.

Para além dos programas experimentais, um dos trabalhos da Comissão era a produção de Textos-Piloto para uso de professores e alunos. Segundo AAL, Sebastião e Silva “criou os textos de apoio [Textos-piloto] para nossa própria orientação. E, para nós com base neles, primeiro, prepararmos o nosso trabalho para os alunos e, [segundo] preparar-nos para nos anos seguintes sermos capazes de transmitir aos restantes professores” (E6).

Os Textos-piloto e os guias de utilização foram então sendo desenvolvidos durante o primeiro ano de aplicação dos programas experimentais. Nesse ano, os elementos da Comissão que tinham a cargo as turmas-piloto e Sebastião e Silva puseram em prática o programa, detectando incoerências e discutindo o modo de o ajustar aos alunos. Essas discussões eram ‘prolongadas’ em casa e nas aulas no liceu.

Segundo AAL, os programas e os Texto-piloto eram a base do trabalho. “Nesse [primeiro] ano trabalhámos os detalhes de concretização do programa atendendo à sua lógica estrutural e às ideias que tínhamos em termos do ensino [da Matemática]. (...) Nas reuniões que nós tínhamos e, tínhamos todos os meses, pelo menos, uma reunião, fazia-se uma avaliação, do que cada um tinha feito e como tinha feito” (E3A).

Num outro momento, AAL relata o primeiro ano de trabalho da Comissão:

Depois [da ida ao Congresso de Atenas] houve um ano [1963/64] em que nós fomos alunos do professor Sebastião e Silva, a preparar os cursos da Comissão. Nós os três [metodólogos]. As reuniões da comissão eram reunião de estudo. (...) Na reunião n tratava-se de saber o que é que se tinha cumprido a respeito das decisões da reunião $n-1$. Quando chegávamos, o professor Sebastião e Silva, perguntava “o que é que fizeram?” e, depois propunha “então, vamos combinar fazer isto e aquilo e aqueloutro”. Portanto, havia linhas gerais de actuação para dali até à reunião seguinte. (E9)

As palavras de AAL evidenciam que nas reuniões se analisavam as acções desenvolvidas e a desenvolver, nelas também é perceptível o papel de Sebastião e Silva na condução da experiência. Era este último que, embora ouvindo os metodólogos, definia a direcção a seguir na remodelação do ensino.

Esta troca de impressões deu origem a alterações na ordenação das matérias ou à supressão de rubricas inicialmente previstas nos programas experimentais, em anos subsequentes.

Eu quanto à parte da Estatística e das Probabilidades tenho algumas ideias sobre o assunto [supressão de rubricas] porque eu e os meus estagiários, de então, tivemos que estudar não só os conteúdos mas a maneira de os apresentar dentro de quadro estabelecido então pela OCDE. E, foi com base nesse estudo que eu um dia disse [a Sebastião e Silva]: “senhor professor este programa, é demasiado longo para ser ensinado aos alunos, os alunos não têm capacidade para isto, eu proponho que seja reduzido”. E, fiz uma proposta para que fosse reduzido ao conhecimento do vocabulário base, como introdução, ligado à lógica e as aplicações mais elementares e isso veio a ser feito. Vim a encontrar, depois, quem estivesse do meu lado. (E5)

AAL justificou, posteriormente, que defendeu a “a aplicação directa da Teoria da Álgebra dos Conjuntos às Probabilidades, porque o que fosse além disso seria inexequível de acordo o número de horas semanais destinadas ao ensino da Matemática. Isso foi um ponto de reflexão, um ponto de estudo. Depois as coisas foram de facto reduzidas. Porque chegámos a

ensinar a teoria dos seguros” (E8). Sobre este assunto, ainda referiu “o Dr. Cardoso Duarte, que foi meu estagiário [em 1964/65 e 1965/66] teve que aprender comigo. Eu também não estudei seguros, naquela altura nós tivemos de estudar para ensinar” (E8). A aplicação da Teoria das Probabilidades aos seguros é, efectivamente, um assunto cujo desenvolvimento é feito no texto-piloto, mas não integra o programa promulgado em 1973.

Mais tarde, ao fazer um balanço dos anos iniciais Sebastião e Silva afirmará que “Os textos-piloto e respectivos guias, bem como a ordenação dos assuntos e a metodologia têm vindo a receber sucessivas remodelações de acordo com a experiência. Tem havido, regularmente, trocas de impressões entre os professores encarregados da regência das diversas turmas-piloto” (Silva, 1969, p. 7). Sobre conteúdos programáticos diz

Acresce que, a par de assuntos de matemática clássica que continuam a ser ensinados, em geral com maior eficiência, foram introduzidos nos liceus portugueses, pela primeira vez, os seguintes assuntos da matemática (...): lógica matemática, teoria dos conjuntos, álgebra de Boole com aplicações aos computadores, teoria das relações (e respectivos grafos), programação linear, estruturas de semi-grupo, grupo, anel e corpo, uso da régua de cálculo em associação com o cálculo logarítmico, cálculo de valores aproximados com base para uma introdução ao cálculo diferencial e integral, aplicado a problemas concretos e com a referência à sua resolução por meio de computadores, elementos de cálculo das probabilidades e de estatística matemática, cálculo vectorial, espaços vectoriais e transformações geométricas baseadas no cálculo vectorial. (Silva, 1969, pp. 8-9)

Estas palavras de Sebastião e Silva mostram a grande importância que dava às lições colhidas da experiência. Evidenciando ainda que as disciplinas escolares são um “organismo vivo” pois “nascem e se desenvolvem, evoluem, se transformam” (Viñao, 2008, p. 204) e o papel do professor enquanto participante do processo de mudança, ou seja, mediador entre o que é proposto e o que é aplicado em sala de aula nos momentos de reforma (Chervel, 1990).

Ao referir-se às reuniões da Comissão durante o segundo ano da experiência, AAL disse “discutíamos a maneira como os programas estavam a progredir, estavam ser ensinados nas diversas escolas, (...) O Dr. Sebastião e Silva trazia informações sobre as outras escolas, sobre a ansiedade sentida pelos professores ao pôr em prática o programa, trocávamos informações sobre as dificuldades que os alunos sentiam, coordenando entre todos. (...) Era em função disso [dificuldades sentidas] que eram organizados dos cursos que se formavam depois para professores, os cursos de férias” (E3A).

A formação de professores revelava-se fundamental para realizar a modernização dos programas e a renovação pedagógica do ensino da Matemática. Nesta área, a “estratégia” utilizada pela Comissão, e patrocinada pela OCDE, foi promoção de cursos de actualização de professores em Oeiras ia no sentido de proporcionar aos professores participantes uma formação adequada para poderem corresponder à tarefa de leccionar um novo currículo.

Sobre o curso de aperfeiçoamento de professores, AAL disse que, em 1964, durante o período de férias estivais, Sebastião e Silva regeu no Liceu de Oeiras, um curso destinado aos metodólogos e a alguns outros professores que no ano seguinte iriam leccionar turmas-piloto, referindo alguns nomes “fui eu, o Jaime Leote, o Silva Paulo, o Inspector e mais dois ou três”²³², o Alfredo Osório²³³” (E6). Em 1965, foi, ainda Sebastião e Silva que leccionou o curso de actualização.

Segundo Yolanda Lima (1982), no ano lectivo de 1964/65 entraram em funcionamento várias turmas-piloto, com programas já ajustados pela prática das três turmas do ano anterior, e, pela primeira vez os alunos tiveram acesso aos Textos-piloto policopiados.

Para Gil (1982), os professores que leccionavam as chamadas turma-piloto eram cuidadosamente escolhidos. Para ele “nunca ficou claro o critério usado na selecção dos professores, mas procurava-se convencê-los do valor pedagógico dos temas esclarecidos, da sua actualidade, e do peso que lhe dava a chancela do Professor Sebastião e Silva” (Gil, 1982, p.133). No ano lectivo de 1964/65, a escolha dos professores para as turmas submetidas ao regime experimental começou com o convite para os cursos actualização do ensino de Matemática, em Oeiras. A participação nos cursos constituía a fase preparatória para cursos experimentais que, nesse ano, se projectava realizar, no 6.º ano, em vários liceus (Fischer, 2010, p. 6). Este modo de proceder continuou nos anos seguintes.

Segundo AAL, os cursos de actualização para professores do ensino liceal, referidos pelos participantes como *Cursos de Oeiras*, começaram em 1966, sendo os metodólogos, AAL e Jaime Leote, e Silva Paulo, professor efectivo do Liceu de Oeiras, os orientadores dos referidos cursos. Sobre o processo de selecção dos professores que iriam frequentar os cursos, mencionou

a Comissão reunia para decidir [quem iria convidar]. E, em face da informação do Currículo do professor dada pela Inspecção [Inspector Carneiro da Silva], e também, em face das nossas informações pessoais ou do conhecimento pessoal que tínhamos dos professores, decidiam-se os professores a convidar. Eram uns tantos, não me pergunte

²³² Estiveram quinze professores, AAL recorda apenas alguns.

²³³ Será metodólogo de Matemática no Liceu Pedro Nunes, ver Glossário.

quantos que eu já não sei, que eram convidados a irem fazer o curso que se passava, nas férias de Verão, em Oeiras, porque se fosse em Lisboa não havia direito à remuneração da ajuda de custo para os que estavam em Lisboa. (E6)

Em cada ano lectivo o Curso tinha duas semanas (dez dias úteis). Os temas que cada um dos três professores iria reger eram combinados com antecedência, bem como os dias em que cada um estaria a gerir o trabalho com os professores participantes. Os formadores mesmo que não estivessem a leccionar assistiam às sessões. No Curso de actualização os professores tomavam contacto com os novos conteúdos, alguns poderiam já ter lido e estudado algumas coisas, mas a metodologia seguida geralmente era a seguinte:

nós [os formadores] fazíamos a nossa exposição e eles [os formandos] podiam fazer as perguntas que quisessem e entendessem, dávamos também elementos de bibliografia, inclusivamente dávamos apontamentos que nós fazíamos. (...) Todos tinham um texto [com os exercícios] que os professores resolviam os exercícios propostos sozinhos ou em grupo conforme as afinidades que levavam consigo. (...) Dávamos [os formadores] uma colaboração para se resolverem os exercícios no lugar e, se houvesse necessidade resolvíamos os exercícios no quadro. (...) Também podíamos fazer logo os exercícios no quadro dependia do formador, dos formandos e da matéria, como numa aula. (E10)

Com o alargamento da experiência a outros Liceus, se houve professores que se mostraram interessados em participar nos cursos de actualização, houve outros que não se interessaram especialmente pela ida ao curso de aperfeiçoamento ou na leccionação de turmas-piloto. O irmão Heliodoro Augusto Lopes, por exemplo, optou por não frequentar os cursos, embora tivesse um currículo que lhe permitiria fazê-lo. “Eu insisti, mas não houve maneira de o convencer” (E3A). Para AAL, a ambição de participar nos cursos originou um episódio desagradável numa das sessões, que levou Silva Paulo a não voltar no dia seguinte ao Curso que estava a decorrer. António Almeida Costa foi então convidado para substituir o doutor Silva Paulo. Em suas palavras,

Sai o doutor Silva Paulo porquanto certos professores que não foram seleccionados nos primeiros anos se sentiam, de alguma maneira, marginalizados, preteridos por outros. E, então fizeram determinado tipo de pressões e isso não se reduziu a um ano só, pelo menos durante dois anos até que nós dissemos ao Doutor Sebastião e Silva “Senhor Doutor deixe lá vir os senhores”. Os senhores aparecem, mas como estavam, digamos assim, ‘tocados’ apareceram para levantar dificuldades e as dificuldades que levantaram foram exactamente perante uma pessoa que não merecia de maneira nenhuma porque era um indivíduo excepcional, quer no seu saber quer na sua maneira de estar, o doutor

Silva Paulo. Ora, naquela altura, o estudo da lógica era uma paixão, era uma paixão dos professores, tomados talvez por paixão, foram levantar dificuldades ao doutor Silva Paulo e o doutor Silva Paulo que era um homem sensível, muito sabedor, muito honesto, sentiu-se magoado. E, de tal maneira, que eu, um zé-ninguém, digo, um zé-ninguém ao pé dele, dei dois murros na mesa e disse “meus caros senhores isto assim não pode ser”. No dia seguinte o doutor Silva Paulo já não apareceu. (E8)

AAL não tem presente uma data para o momento de conflito atrás mencionado. Referindo lembrar-se de alguns dos professores presentes, preferiu não adiantar nomes, mas, lembre-se que a matéria em discussão nessa aula de Silva Paulo era Álgebra dos Conjuntos, já com alguma aplicação didáctica. Continuando, disse “o Doutor Sebastião e Silva soube da história e, procurou substituir o doutor Silva Paulo, a pedido do doutor. Silva Paulo. O Doutor Sebastião e Silva conhecia o Almeida Costa e, nós também o tínhamos examinado, quer no exame de cultura, quer no Exame de Estado” (E8). Então, segundo AAL, desde o início e enquanto esteve como formador em Oeiras, Jaime Leote e Silva Paulo também foram formadores, mas António Almeida Costa só foi formador mais tarde.

Numa entrevista concedida por António Almeida Costa a Susete Esteves e Mária Almeida, e, que foi realizada em 25 de Maio de 2012, às dez horas e trinta minutos, na Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (a³es), em Lisboa, este professor afirmou que fez parte da Comissão e que foi formador nos Cursos em Oeiras desde 1966. Os outros formadores foram, de acordo com ele, os professores Silva Paulo, Jaime Leote, AAL e Ósório dos Anjos.

Encontramos uma referência aos formadores dos Cursos em Oeiras feita por Yolanda Lima (1982), “os monitores iniciais foram sendo substituídos pelos anteriores formandos. Por exemplo, em Setembro de 1971, eu própria orientei um desses cursos com as colegas Ondina Vasconcelos e Emília Horta, todas formandas em 1965” (Lima, 1982, p. 104). Não encontrámos, até ao momento, em arquivos documentos que permitam esclarecer qual foi a realidade dos formadores em Oeiras, nomeadamente em relação aos seus nomes.

O relato de AAL sobre os Cursos em Oeiras parecia indicar que Sebastião e Silva não estava sempre presente nos Cursos em Oeiras, o que AAL veio a confirmar referindo sobre esse caso que Sebastião e Silva raramente se deslocava a Oeiras e “quando ia às nossas lições, [Sebastião e Silva] punha-se lá em cima e observava, nunca fez comentários destrutivos” (E9).

De acordo com AAL, sabemos que cada um dos formadores abordava conteúdos específicos, a questão seguinte pretendeu saber que materiais eram utilizados nesses Cursos. A este respeito AAL referiu que normalmente cada formador utilizava os seus próprios materiais.

Mencionou ainda ter elaborado materiais propositadamente para os Cursos, mas que também tinha usado materiais que foram trabalhados em aulas com os alunos das turmas experimentais. Acrescentando que os Textos-piloto também podiam servir de base para os trabalhos

Entre os documentos pessoais de AAL encontram-se alguns materiais manuscritos referentes ao período de implementação da Matemática Moderna nos liceus, entre estes estão materiais utilizados nos Cursos de actualização de professores realizados em Oeiras. Esta documentação, conforme cabeçalho, é relativa aos Cursos de Oeiras realizados em Setembro de 1967 e Setembro de 1968. Não podemos afirmar que estes foram os únicos materiais entregues aos participantes nestes Cursos, mas pela leitura do título e conteúdo tomamos conhecimento de alguns temas que foram abordados.

Com data de Setembro 1967 temos dois documentos, um intitulado *Operações binárias. Grupóides. Grupos*, é uma lista de 36 exercícios sobre os temas indicados. O outro documento versa dois temas: *Introdução ao cálculo vectorial*, com exercícios numerados de 1 a 8 exercícios (além destes oito exercícios sobre espaços vectoriais estão agraphadas neste documento outros vinte e três exercícios sobre espaços vectoriais – dependência linear, que incluem alguns exercícios com a seguinte referência: Curso de Álgebra linear – 1966 – UP (Universidade do Porto) e, *Relações de ordem*, com 9 exercícios.

No Curso de Oeiras realizado em 1968, temos quatro documentos, um destes com o título: *Operações binárias. Grupóides. Grupos. Transformações geométricas*, integra 56 exercícios, um outro intitulado *Anéis e corpos*, tem 36 exercícios, o documento com o título *Cálculo vectorial*, contém 19 exercícios, finalmente, o documento com o título *Cálculo Aproximado*, compreende 7 exercícios (Tomo II, anexo n.º 15).

Da análise dos documentos anteriores notámos que alguns dos exercícios propostos eram retirados do Compêndio, com efeito, na primeira actividade proposta para o tema Anéis e corpos podemos ler “resolva os seguintes exercícios do compêndio: pág. 274 – I, III, IV, V, VI. Qual o fundamento da sugestão dada para a resolução de IV?” (Tomo II, anexo n.º 15). No tema Cálculo Aproximado, é o único que apresenta exercícios ligados à realidade, como por exemplo

As dimensões aproximadas de uma sala rectangular são 4,78 m e 6,42 m, com erro inferior a 2 cm.

- a) Determine um majorante do erro que se comete ao calcular o perímetro da sala a partir dos valores acima referidos.
- b) Problema análogo relativo à área da sala.

- c) Calcule esta área com o maior número possível de algarismos exactos. (Tomo II, anexo n.º 15)

Entre os documentos disponibilizados por AAL, encontramos apenas materiais relacionados com conteúdos programáticos. Não encontramos qualquer documento que referisse metodologias ou didácticas, o que nos levou a questionar sobre o aspecto metodológico e didáctico. Segundo AAL

os professores que faziam o estágio, ficavam com conhecimentos das novas matérias. Mas, os outros professores, digamos, grande parte não as dominavam, podiam já ter estudado alguma coisa, mas não dominavam suficientemente. (...) A preocupação era de os professores ultrapassassem as dificuldades iniciais, que normalmente são as maiores, digamos, que eram o ponto de partida para depois aprofundarem o seu estudo. (...) Não dávamos lições de didáctica, ela era integrada na exposição das matérias, no desenvolvimento do trabalho. (...) Talvez apresentasse um ou outro plano de lição. (...) Os professores que frequentavam os Cursos eram professores que se interessavam pelo ensino, estavam ali para aprender o que tivéssemos para lhes transmitir no pouco tempo que tínhamos. (E10)

Aparentemente os Cursos de actualização destinavam-se principalmente a fornecer aos professores convidados conhecimento dos conteúdos no âmbito da Matemática Moderna, mas de forma a eles que adquirissem capacidades para comunicar esses conteúdos apropriadamente aos alunos. No final do Curso os professores participantes não tinham que prestar prova do que que fora estudado, AAL refere “não tinha avaliação nenhuma, era um curso de actualização em que se pretendia motivar os professores a continuarem a estudar” (E10).

Em 1966, ano em que começam os Cursos de Oeiras, Sebastião e Silva ao ser questionado sobre a generalização dos novos programas trabalhados nas turmas-piloto a todas as turmas do 3.º ciclo nos liceus do país:

Aqui, como nos outros países, o maior problema é o da actualização dos professores. Na verdade, estes não só têm de se familiarizar com assuntos e com formas de linguagem e de pensamento, que muitas vezes lhes são inteiramente novos, como ainda têm de se adaptar a métodos de ensino muito diferente dos tradicionais. Pode portanto imaginar-se o que isto requer de esforço e de boa vontade, da parte desses professores, e a prudência de que se deve usar na expansão dos novos programas. (Diário Popular, 30/07/1966)

Os trabalhos da Comissão segundo a legislação e o acordo com a OCDE terminaram em 1965, segundo AAL “fizeram-se os relatórios que foram pedidos” (E8). Todavia, para AAL, a

Comissão não terminou aí pois os elementos da Comissão continuaram a reunir, em casa de Sebastião e Silva para tratar dos assuntos relacionados com a experiência, nomeadamente sobre os Cursos de Oeiras. A este propósito referiu “reuníamos normalmente uma vez por mês, ou quando convocados pelo Doutor Sebastião e Silva, normalmente em Lisboa, na casa dele no Restelo” (E8). Sobre a extinção da Comissão disse

tivemos reunião com o Doutor Sebastião e Silva, infelizmente, já naquela altura estava doente, depois faleceu. Digamos que a Comissão desapareceu com ele, nunca mais houve reuniões. Se depois foi promulgado algum documento a dizer que foi extinta, eu isso não sei. Nunca ninguém me deu documentação. Se existe eu a não li e é tudo o que vos posso dizer. (E8)

Segundo Fischer (2010), há alguns documentos emanados da Direcção geral do Ensino Liceal que sugerem terem sido realizados cursos de aperfeiçoamento em algumas capitais de distrito, pelo menos nos anos de 1964, 1966, 1968, 1970, 1971.

Fora do âmbito da actualização de professores promovida a nível oficial, há evidência de “tácticas” utilizadas pelos professores nesta área, isto é, de que alguns professores se juntam e organizam encontros que visam a actualização científica e pedagógica dos participantes. Estamos a referir-nos ao *Colóquio para Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática do distrito de Évora*.

Indo ao encontro ao movimento de modernização do ensino da Matemática, um grupo de professores do Liceu de Évora promoveu um Colóquio para aperfeiçoamento do Ensino da Matemática no Distrito de Évora. As sessões deste encontro realizaram-se no Liceu de Évora durante os meses de Novembro a Maio do ano lectivo de 1965/66, quinzenalmente, às quartas-feiras às dezassete horas e trinta minutos (DVD, anexo n.º 9).

Segundo dados da comissão organizadora do Colóquio, o número de professores participantes no Colóquio variou entre 24 e 41. Mas, um grupo de cerca de 20 professores assistiu a todas as sessões. Compunham esse grupo professores de Matemática, de Filosofia e de Física a que se agregaram professores de Geografia, de Desenho, de Pedagogia e de Didáctica (DVD, anexo n.º 9).

Das dez sessões realizadas as primeiras nove foram dinamizadas por professores de Matemática, oriundos do ensino liceal e do ensino particular, e uma (a última) foi relatada por uma professora de Filosofia. Com base no índice das sessões do colóquio, apresentamos em seguida o título da sessão, o autor e a proveniência do autor:

- Sentido da Modernidade. O conjunto \mathbb{N} dos números inteiros aritméticos; Alberto Miranda; Liceu de Évora.
- Consequências imediatas dos axiomas de Peano para uma Relação de Ordem no Conjunto dos Inteiros Aritméticos; Alberto Miranda; Liceu de Évora.
- Operações sobre Conjuntos; Zilda de Oliveira; Liceu de Évora.
- Conceito de aplicação; Júlia Ferreira; Liceu de Évora.
- Produtos Cartesianos. Relações; Glória Simião; Colégio de Estremoz.
- Leis da Composição; Irmã Maria Elisa Castro Lopes; Colégio Nossa Senhora do Carmo.
- Conjuntos Finitos. Conceito de Cardinalidade; Vicente Saianda; Liceu de Évora.
- Estruturas; Major André Infante; Ensino Particular Individual.
- Aspectos Didáticos e Pedagógicos; Alberto Miranda; Liceu de Évora.
- Aspectos Filosóficos do Colóquio; Maria Beatriz Serpa Branco; professora de Filosofia do Liceu de Évora.

As súmulas das sessões deste Colóquio foram reunidas numa colecção que pode ser consultada no DVD, anexo n.º 9. Uma análise das súmulas evidencia que as sessões incidiram antes em aspectos teóricos de novos conteúdos e não tanto em aplicações práticas.

Um dos organizadores e também dinamizador, Alberto Miranda dá a sua visão do encontro: “o Colóquio de Évora não foi um curso mas uma exemplificação que nos permitiu compreender o espírito da matemática moderna e nos habilitou, não a fazer imediatamente lições mas sim a prepará-las dia a dia e desde já” (DVD, anexo n.º 9).

Matos (2009) referindo-se a práticas de sala de aula de professores do CPES durante a implementação do programa em 1968/69 escreve: “it is likely that many teachers felt very uncomfortable with a mathematical content they had not experienced previously and just tried to reproduce in class the theoretical approaches of set theory they had been exposed to in in-service short-term courses” (p. 12).

Falando sobre dificuldades quanto à prática lectiva da Matemática Moderna, AAL sublinhou que para o professor, o estudo das operações com conjuntos e o uso de símbolos da Lógica deviam ser uma ferramenta auxiliar no ensino e na comunicação da Matemática, e, para o aluno deviam ser um instrumento de trabalho, mas, em sua opinião, não foi isso que aconteceu.

A introdução à Lógica devia ser um suporte, não um fim. [Isso] foi uma asneira em que depois se veio a cair, porque as pessoas apaixonaram-se pela Lógica e foram para o exagero. [Assim], o que em princípio poderia servir os objectivos da formação dos professores, porque os professores deviam saber, os professores depois exageraram na transmissão para os alunos. (...) A parte inicial da Álgebra dos conjuntos e a Lógica ensinava-se num mês, mas os professores que não tinham informação apropriada, andavam, andavam, e alguns gastavam muito mais tempo que o necessário. (E3A)

Aparentemente, tal como aconteceu com os professores do CPES, os professores dos liceus não se sentiam confortáveis a trabalhar conteúdos que não tinham sido trabalhados anteriormente, pelo que dariam mais ênfase a conteúdos onde se sentiam mais seguros.

Continuando afirmou que a disseminação da Matemática Moderna deveria ter acontecido num prazo mais alargado, porque a grande maioria dos professores não possuía ainda a preparação indispensável.

Eu pessoalmente acho que, o que não deu resultado foi a preparação dos professores, ou melhor a falta dela, e, o grau de apaixonamento que eles tomaram. Porque quando uma pessoa se apaixona deixa-se alucinar e, então, não tem os pés bem assentes na realidade. (...) [Referindo-se à actuação do Ministério da Educação na disseminação da Matemática Moderna] Aí as coisas foram mal conduzidas, eu penso que o nível de alargar a experiência ao ensino foi rápido, devia ter sido mais cuidado. (E9)

Visando aumentar o número de professores com qualificação profissional, as autoridades educativas adoptam, em 1969, um novo regime de formação pedagógica dos professores do ensino liceal, com a abertura de estágios pedagógicos noutros liceus nacionais e não apenas nos liceus normais. Embora mencionasse que esta medida permitiu que mais professores tivessem alguma preparação para a compreensão de conteúdos e linguagem da Matemática Moderna, bem como da sua aplicação em sala de aula, AAL criticou-a por considerar que aquela só atingiu alguns professores.

Houve um tempo [1969] em que o estágio foi alargado, havia falta de professores, havia um grande número de professores de serviço eventual e a ideia do ministério, digamos assim, foi qualificar alguns dos professores do serviço eventual para poderem seguir a carreira. Nessa altura nós, [metodólogos], íamos a outras escolas, houve um ano em que fui a cinquenta e duas escolas. (...) O acompanhamento não era o melhor, enfim era o melhor que se podia naquelas condições. Os orientadores nas escolas, às vezes, também sentiam dificuldades, não estavam preparados para ensinar a Matemática Moderna. (...) Como já lhes disse, os estagiários trabalhavam com a Matemática Moderna, depois

foram para as suas escolas levando algum conhecimento, mas havia muitos [professores ainda] sem formação. (E9)

Para AAL, as autoridades educativas deviam ter actualizado todos os professores efectivos e alguns dos professores eventuais, antes do alargamento da Matemática Moderna, atendendo a que estes não tinham a quem recorrer para superar as dificuldades sentidas, quer ao nível do estudo dos conteúdos, quer ao nível do desenvolvimento em sala de aula, isto é, na renovação dos métodos de ensino. Falando da actuação das referidas autoridades referiu:

No princípio, como já lhes disse, a experiência estava restrita aos Liceus Normais. Depois a experiência começou a ser alargada esse é, talvez, um dos pontos fracos, havia que esperar mais tempo para que os professores fossem mais seguros. (...) Arranjaram as coisas por forma tal que, generalizou-se o ensino das chamadas Matemáticas Modernas, entenderam que os professores já tinha elementos, não aqueles que tinha feito os cursos, mas quaisquer [professor] (...) Depois, olhe, foi alargar e como não foram tomadas determinadas providências, veio a acontecer aquilo que nós não queríamos. (...) O Doutor Sebastião e Silva recomendava “com calma, vamos devagar”. (...) [Mas], generalizou-se a professores que não tinham tido formação específica e, pelo facto de os conteúdos estarem já disseminados nos textos de apoio, entenderam, e mal, que todos estavam prontos. (E9)

Continuando, a falar de factores que podem ter influenciado a que a mudança de certo modo falhasse, disse

havia ainda outro parâmetro que era importante. Inicialmente a experiência que se procurou levar a efeito não era extensível a todos os alunos, pretendia-se saber até que ponto os melhores alunos eram capazes de aguentar. Depois, começou-se a alargar, para sabermos qual seria o limite inferior, mas não foi estabelecido com cuidado, de onde é que se deve partir. (...) Não foi uma decisão da Comissão, mas dos serviços do Ministério, que progressivamente foram alargando, penso eu, alargaram a experiência demasiadamente depressa. Possivelmente, porque as famílias ou a sociedade pensassem que determinados alunos eram especiais e também queriam os deles na especialidade. (...) Penso que, realmente, a experiência teve um tecto, saber até onde é que os alunos poderiam ir, isso fez-se uma análise crítica. Já lhes disse por exemplo, nas Probabilidades e a Estatística, reduzir-se ao uso do vocabulário essencial, traduzindo-se a álgebra dos conjuntos para esses domínios particulares. Mas, não se definiu, como digo, isso foi, penso eu, demasiado feito à pressa, de onde se poderia partir e, então, foi-se alargando rapidamente para os níveis inferiores. (E9)

AAL considerou, ainda, que a generalização talvez fosse prematura por não estar totalmente estudada a acessibilidade dos conteúdos aos alunos, ou seja, se o que era proposto estava ao alcance dos alunos. Todavia, realçou que este seria um problema mais facilmente ultrapassável se a preparação dos professores tivesse sido a adequada, “é muito importante que previamente a qualquer mudança o professor se documente e se actualize, que lhe sejam facilitados cursos de férias e a participação em reuniões de professores. (...) Eu sempre defendi que o professor deve ter ajuda para continuar a estudar, no Congresso em Aveiro levei uma proposta nesse sentido” (E9).

O processo de modernização do ensino da Matemática esteve exposto a controvérsia, conforme nos revela Sebastião e Silva numa exposição dirigida aos Membros do Gabinete de Estudos e Planeamento da Acção Educativa (G.E.P.A.E.), em 1969, com o objectivo de evidenciar a necessidade de continuar a modernização do ensino da Matemática, no nosso País, “cuja importância parece não ter sido ainda devidamente avaliada pelas pessoas estranhas ao assunto” (Silva, 1969, p. 11). Na sua argumentação, realça o interesse dessa modernização para o futuro dos portugueses e mapeia o trabalho desenvolvido na concretização da mesma. Da análise do texto, podemos entender que um dos motivos de polémica relativamente ao projecto de modernização era a composição das turmas piloto. Sebastião e Silva (1969) começa nos por dizer que

A organização das turmas piloto, em cada ano lectivo tem sido baseada em convites dirigidos aos encarregados de educação dos alunos. Isso tem permitido, desde logo, efectuar uma avaliação espontânea da experiência. O que se tem verificado, cada vez mais, é que não só esses convites são geralmente aceites, num regime de plena liberdade de escolha, como ainda surgem numerosos pedidos de encarregados de educação, para que alunos não convidados sejam incluídos nessas turmas. Este índice espontâneo de êxito do projecto vem, ao mesmo tempo, criar dificuldades, na medida em que obriga a aumentar o número de alunos previsto para cada turma (25), como até a criar novas turmas que não estavam previstas. (Silva, 1969, p. 7, sublinhado no original)

Continuando a sua argumentação, refere que

Os convites são dirigidos, em princípio, apenas a alunos que não tenham tido deficiência em matemática no exame do 5.º ano, e dando preferência aos alunos com melhores classificações. Porém, na prática, este critério não tem podido ser aplicado com rigor num grande número de casos, não só porque o número de turmas piloto tem vindo a aumentar (o que restringe as possibilidades de escolhas), como ainda é praticamente inaplicável em pequenos liceus da província. Daqui se infere que é

destituída de fundamento a crítica segundo o qual os resultados do projecto são viciados pelo facto de as turmas-piloto serem constituídas só por bons alunos. (Silva, 1969, p. 8, sublinhado no original)

Como forma de atestar o valor do projecto de modernização do ensino da Matemática desenvolvido em Portugal, Sebastião e Silva salienta que vários países demonstraram interesse no mesmo, nomeadamente o Brasil, “donde têm vindo, a par de numerosos pedidos de textos-piloto e guias, vários bolseiros para assistirem às lições em turmas-piloto dos nossos liceus” (Silva, 1969, p. 9),

Falando sobre os programas e orientações, Sebastião e Silva refere que “têm variado um pouco, conforme os países. A orientação que temos vindo a adoptar pode situar-se entre a orientação de carácter mais abstracto seguida na Bélgica (ver publicação do Centre Belge de Recherches Pédagogiques) e a orientação de carácter mais pragmático seguida em Inglaterra (ver por exemplo “The School Mathematics Project”, 1967-68, Westfield College, Hampstead, London, N.W.3)” (Silva, 1969, pp. 9-10). Acrescentando, que não é, ainda, “possível atingir o grau de desenvolvimento e de profundidade desses projectos, nomeadamente no que se refere a computadores, programação, estatística, equações diferenciais e aplicações à física” (Silva, 1969, p. 10, sublinhado no original).

Como conclusão da sua argumentação, Sebastião e Silva diz “[t]ravar neste momento o processo de modernização do ensino da matemática em Portugal poderia ter, num próximo futuro, graves consequências para o desenvolvimento do País” (Silva, 1969, p. 10, sublinhado no original).

Acrescentando, “não poderemos descansar sobre os êxitos obtidos e ainda contestados por diversas pessoas, algumas das quais procedem de boa-fé. Outras com intuítos inconfessáveis. (...) Bastará notar que, entre nós, ainda nada se fez, praticamente, para a modernização da matemática nas escolas primárias.” (Silva, 1969, p. 10), Sebastião e Silva sublinha que, no Brasil o processo de renovação estava a desenvolver-se em larga escala, em diferentes estados, nos primeiros quatro anos do ensino secundário (correspondentes ao nosso Ciclo Preparatório do Ensino Secundário e dois primeiros anos do 2.º ciclo liceal), “com 5 horas de matemática por semana (contra 3 em Portugal!) e com programas que ultrapassam em muito os nossos, para os anos correspondentes, em extensão, profundidade e nível de interesse, tanto teórico como prático (no regime de turmas-piloto em número crescente, com actualização prévia de professores)” (Silva, 1969, pp. 10-11).

Em Portugal, no programa do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, que iniciou no ano lectivo de 1968/69, encontramos noções²³⁴ de Matemática Moderna, nomeadamente de teoria de conjuntos. A modernização do ensino da Matemática, pelo menos a nível dos conteúdos, já estava presente no ciclo subsequente ao primário. Dentro do mesmo espírito foram elaborados novos programas e introduzidos em todos os níveis de ensino liceal, no início da década de setenta.

4.6. Algumas considerações finais

Procurámos compreender o desenvolvimento do conhecimento didáctico do conteúdo nos estágios pedagógicos realizados no Liceu Normal D. Manuel II, entre 1957 e 1963 no da implementação da reforma curricular que ficou conhecida como Matemática Moderna. Durante este período assistem-se a grandes alterações curriculares em todo o mundo. A nova matemática alterava profundamente o conhecimento do conteúdo matemático e consequentemente uma desadequação do conhecimento didáctico do conteúdo.

Nos documentos analisados, mais especificamente, artigos de estagiários e do metodólogo detectamos sinais de uma renovação do ensino da Matemática, quer na aplicação de novos conteúdos quer na incorporação de novos métodos. Distinguimos nos artigos que os autores são adeptos de um ensino heurístico ou activo. Como estratégias para a aula de Matemática são referidos os grupos de trabalho e o uso de materiais. Dos artigos é ainda possível encontrar referências à importância da intuição e à experimentação no ensino da Matemática. É referido algum material concreto estático, dinâmico, filmes didácticos especialmente os de Nicolet.

As referências a outros autores incluem Piaget, Gattegno e Servais, entre outros. O livro publicado pela CIEAEM, *Le matériel pour l'enseignement des mathématiques* e, o livro *El material didáctico matemático actual*, de Puig Adam, são também referenciados em relação a novos conteúdos pedagógicos, bem como a materiais didácticos. Existe ainda referência à *Recomendação n.º 43*, da Conferência Internacional de Instrução Pública em 1956. Referem-se os trabalhos de Hilbert (axiomatização) e de Bourbaki (estruturas), entre outros.

Notamos nas palavras de AAL uma preocupação com o conhecimento do conteúdo da disciplina, mas, a sua atenção está sobretudo nos aspectos didácticos. Uma ideia que sobressai do seu diálogo é a de que os alunos devem participar activamente na construção do seu

²³⁴ Essas noções já tinham sido introduzidas por AAL, anteriormente, no Curso Unificado da Telescola que iniciou em 1965/66.

conhecimento e o professor deve guiar o seu ensino nesse sentido. Outro aspecto que se salienta é a utilização de materiais variados, diferentes estratégias de ensino e o recurso a contextos exteriores à sala de aula, como, por exemplo, visitas de estudo. Em suma, as preocupações com a aprendizagem dos alunos mantêm-no na procura de novas ideias, métodos e técnicas que permitissem uma “boa” abordagem didáctica aos assuntos a tratar. O empenho na profissão perpassa naturalmente pelo seu discurso, ancorado na ideia de que no professor tem que haver sempre um aluno, que constrói o seu conhecimento profissional. AAL salienta que nessa experiência a reflexão sobre a prática é essencial.

AAL descreve que a Matemática Moderna, em Portugal, foi sendo difundida pela comunidade escolar, primeiramente, nos Liceus Normais, depois, em liceus das cidades onde existiam Liceus Normais, chegando, posteriormente, todos os liceus. Na ideia de AAL, se no princípio havia algum controle no nível preparação dos professores que iriam leccionar as turmas-piloto (Cursos de actualização de Oeiras) e o que proporcionava alguma garantia na aplicação do programa experimental, ao generalizar a todos liceus cujos professores não estariam propriamente aptos para receber esse programa, porque não tiveram formação adequada. Os professores foram leccionar os novos conteúdos sem terem tido a preparação indispensável para poderem fazer uma triagem do que poderiam ensinar aos alunos e de como o fazer. O prazo de disseminação da Matemática Moderna deveria ter sido mais alargado.

Os construtores do currículo, em particular os autores dos programas não podem ignorar as condições social, política e educacional dos sistemas nos quais o currículo escolar é construído, nem podem esperar introduzir com sucesso currículos que resultaram bem noutro contexto. Howson, Keitel & Kilpatrick (1981) referem que, países que não puderam desenvolver os seus próprios materiais tentaram frequentemente aproveitar currículos já feitos noutros países. Essas importações raramente sobrevivem ao movimento, não só porque os países e os sistemas educacionais são diferentes, mas também porque as suas visões do currículo são diferentes.

No que respeita ao Projecto de Modernização do Ensino da Matemática no 3.º ciclo dos liceus portugueses podemos dizer que foi concebido para o sistema educativo português, reformando os programas do 3.º ciclo liceal e implementando-os a título experimental, publicando textos, formando e aperfeiçoando professores, tentando melhorar métodos de ensino. Foi um projecto original de que, apesar dos nossos esforços, não conseguimos encontrar a avaliação final oficial.

A propósito da experimentação e implementação de programas, Howson, Keitel & Kilpatrick (1981) referem que, as escolas piloto raramente são seleccionadas ao acaso. E,

normalmente, são convidadas, ou porque os professores da escola são conhecidos dos autores dos programas, ou pela reputação profissional dos seus docentes. Embora esta seja a forma usual para constituir redes de escolas piloto onde se assegure a cooperação e comunicação entre os professores e as entidades responsáveis pela experimentação dos programas, implica, também, uma elevada probabilidade de as escolas seleccionadas não terem as características das escolas onde se processa a generalização.

Fazendo uma avaliação sobre o desenvolvimento da reforma da Matemática Moderna, no 3.º ciclo do ensino liceal, podemos dizer que houve duas fases: uma primeira de experimentação do programa envolvendo só algumas escolas, com o apoio da Comissão de Estudos para a Modernização do Ensino da Matemática, e, uma segunda fase de generalização às restantes escolas do país. Os pareceres de AAL e de Sebastião e Silva sugerem que estas duas fases estão em concordância com caracterização atrás indicada.

5 – O lançamento da Telescola

O Ministro da Educação Nacional, Inocêncio Galvão Telles, procede a partir de 1964 a uma inovação no plano pedagógico: a utilização da televisão para fins escolares e educativos. Neste capítulo, usaremos Telescola como um termo genérico para designar a televisão escolar e os seus cursos. Neste capítulo apresentamos uma breve contextualização que ajude, por um lado, a compreender a situação educacional portuguesa no que respeita a reformas produzidas no ensino obrigatório, e que culminam numa grande alteração que ocorre no sistema escolar português, na década de sessenta do século XX, e que corresponde à criação do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário; por outro que permita conhecer as intenções originais e o trabalho de planeamento associado à utilização da televisão no ensino, bem como perceber a dimensão moderna e inovadora do seu uso. Faremos também uma síntese do funcionamento da Telescola e procederemos a descrições da função do monitor e do modo de avaliação dos alunos.

Para a execução deste capítulo foi recolhida e analisada legislação referente à implementação da Televisão Escolar e Educativa, do Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino, da Telescola, bem como legislação referente ao Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, Ciclo Preparatório TV e diplomas relativos à evolução deste último. Analisámos os textos das primeiras comunicações do Ministro Galvão Telles, ao País, artigos da imprensa periódica da época e Diários das Sessões da Assembleia Nacional. Para um conhecimento mais pormenorizado sobre a Telescola, foi consultado o relatório de 1977, *Uma Revisão para Avaliação da Telescola com Recomendações*, produzido pela OCDE (1977). O trabalho com as fontes referidas foi complementado com entrevistas a AAL que foi o coordenador das lições da disciplina da Matemática e professor de lições emitidas durante os anos analisados,

5.1. Alterações do sistema de ensino em Portugal no pós-guerra

Após o final da Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento que se registou, quer ao nível industrial, quer no sector dos serviços, enfatizou o estrangulamento provocado pela elevada taxa de analfabetismo do país, bem como as carências de mão-de-obra qualificada (Carvalho, 1986). Com efeito, Portugal foi dos países que, no espaço europeu, mais alterações económicas, sociais e culturais experimentou desde o período posterior à Segunda Guerra Mundial, consequência de um maior peso da indústria, com o consequente crescimento das cidades. Acompanhando este

movimento, um sector do regime — os desenvolvimentistas — traça um programa que incluía uma abertura económica externa. Assim, em 1960, Portugal torna-se membro de diversas instituições internacionais, como por exemplo a Organização Europeia de Cooperação Económica (Rosas, 1994).

António Teodoro (1999), no estudo que consagrou à construção das políticas educativas, refere que na política educativa do Estado Novo, torna-se gradualmente predominante a preocupação com a formação de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento, sobretudo da indústria. O mesmo autor entende essa mudança nas políticas educativas, como compreendendo três momentos:

(1) a reforma do ensino técnico profissional, de 1948; (2) o Plano de Educação Popular (1952-1956), nas suas vertentes de cumprimento da obrigatoriedade escolar pelas crianças e de combate ao analfabetismo adulto; (3) a acção política, na sua generalidade, do ministro Leite Pinto (1955-1961) e, em particular, o seu discurso mobilizador na defesa de uma *educação para todos* enquanto condição do desenvolvimento económico. (Teodoro, 1999, p. 223)

O Ministro da Educação Nacional, Leite Pinto (entre 1955-1961) era, segundo Teodoro (1999), um homem identificado com o regime e os seus valores, mas era também um homem que “estava profundamente convencido que o progresso e o crescimento económicos, alcançados pelos países europeus saídos da Segunda Guerra Mundial se devia, antes de mais, ao investimento que estes realizavam na massificação da educação e, sobretudo, no alargamento da escolaridade obrigatória” (Teodoro, 1999, p. 239). É com este ministro que se vai dar início a um sistema de alargamento da escolaridade obrigatória.

Leite Pinto consignou o prolongamento da obrigatoriedade da escolaridade primária elementar, de três para quatro anos, através de um procedimento diferenciado para cada um dos sexos, que se processou em duas fases distintas. Numa primeira, em 1956, o Decreto-Lei n.º 40 964, de 31 de Dezembro, estabeleceu que a escolaridade obrigatória seria de quatro classes para os menores do sexo masculino, e só em 1960 através do Decreto-Lei n.º 42 994, de 28 de Maio, este carácter de obrigatoriedade se alargou ao sexo feminino.

Recuemos um pouco, para fazermos referência a alguma da acção política de Leite Pinto. A participação portuguesa no Plano Marshall²³⁵ e na OECE/OCDE – organização cujas preocupações com a educação decorrem da crença de que esta última era uma questão determinante para o crescimento económico – impeliu uma significativa mudança

²³⁵ Nome por que é conhecido o *European Recovery Program*, plano de ajuda norte-americana à Europa após a 2.ª Guerra Mundial.

na política educativa nacional:

legitimando os esforços e as posições daqueles que se mostravam sobretudo preocupados com as carências de qualificação da mão-de-obra nacional e da consequente necessidade de uma rápida expansão da oferta escolar. Essa participação veio pôr fim ao isolamento a que o sistema educativo estivera votado nos anos trinta e grande parte dos anos quarenta, permitindo a responsáveis políticos e da administração o acesso a *fora* de debate e de intercâmbio de informação e de perspectivas, que se mostraram determinantes na evolução das concepções que marcaram as políticas de educação a partir dos anos cinquenta. (Teodoro, 1999, p. 249)

Assumindo uma ideia da política económica, “a OECE/OCDE iniciou em 1958-1959 a realização de exames anuais com o objectivo de avaliar a situação geral do ensino científico e técnico, a preocupação dominante na época, bem como outros problemas particulares que se punham a cada país membro” (Teodoro, 1999, p. 250). O exame à política educativa portuguesa seria realizado em 1959-1960 e no seu seguimento “a OCDE vai pôr em marcha o mais importante – em termos financeiros, políticos e de atenção crítica, conceptual e metodológica – programa operacional da sua história, o Projecto Regional do Mediterrâneo [PRM]” (Teodoro, 1999, p. 250).

Segundo Teodoro (1999): A iniciativa deste projecto partiu do ministro português Leite Pinto que, preocupado com a necessidade de traçar “um PLANO DE FOMENTO CULTURAL, sem o qual não tem significado nem eficiência um Plano de Fomento Económico”, decidiu pedir a ajuda técnica e financeira da então OECE, para estabelecer os objectivos do sistema de ensino, de forma a satisfazer as necessidades de mão-de-obra correspondente às finalidades económicas de longo prazo do país. (pp. 250-251, aspas no original)

No PRM, viriam a participar, além do nosso país, a Espanha, a Itália, a Grécia, a Turquia e a Jugoslávia (Teodoro, 1999, p. 251).

No campo de acção do PRM foram produzidos “dois relatórios que definem uma *matriz* que perdurará praticamente até aos dias de hoje. O planeamento educativo e o investimento em recursos humanos passam a ser o eixo estruturante dos discursos e das políticas educativas em Portugal” (Nóvoa, 2006, p. 113).

De acordo com Teodoro (1999), o primeiro dos relatórios atrás referidos assinalava já alguns dos problemas que afectavam o sistema de ensino português no início da década de

sessenta e o segundo apresentava, indicando as suas consequências mais directas, aqueles que denominava como “*os três problemas maiores do sistema de ensino*” (Teodoro, 1999, p. 252):

- a) limite demasiado baixo da escolaridade obrigatória,
- b) queda das taxas de escolaridade para além deste limite,
- c) fracas taxas de aproveitamento, tendo como consequência quantitativos insuficientes de pessoal qualificado em todos os escalões da população e deficiente nível de formação cultural da população, factos que condicionam e dificultam o desenvolvimento do país. (Teodoro, 1999, pp. 252-253)

O esforço de planeamento da educação de Leite Pinto foi imbuído de três objectivos: articulação entre planificação económica e educativa, promoção da educação escolar como factor de mobilidade social e alargamento da base escolar de selecção e recrutamento das elites (Nóvoa, 1992). O Ministro estaria consciente de que o prolongamento da escolaridade obrigatória e a resultante expansão em todos os graus de ensino iria exigir uma modernização das práticas docentes e dos conteúdos do ensino, em associação com uma mudança das estruturas pedagógicas (Teodoro, 1999), mas, não teve condições políticas para continuar na pasta da Educação e concretizar as suas intenções renovadoras e os seus projectos (Carvalho, 1996).

Quando Leite Pinto deixou a pasta da Educação, o ensino primário obrigatório era de quatro anos para ambos os sexos. O alargamento da escolaridade obrigatória para seis anos²³⁶ aconteceria em 1964, no ministério de Galvão Telles (entre 1962-1968). Esta ampliação não teve na sua génese uma justificação consistente como se depreende pela leitura do preâmbulo do decreto-lei que a prolonga, onde se justifica a medida apenas com a afirmação de que a escolaridade existente (quatro anos) se mostrava “exígua, tendo em conta as exigências e anseios do mundo moderno” e se sublinha o esforço exigido para a pôr em prática, face às dificuldades do contexto em que se vivia. Este alargamento da escolaridade foi acompanhado pela criação do ciclo complementar do ensino primário. O ensino primário é então dividido em dois ciclos: ensino primário elementar (4 classes) e ensino primário complementar (5.^a e 6.^a classes). Devemos destacar que neste alargamento da escolaridade o ciclo complementar do ensino primário e o 1.º ciclo do ensino secundário eram duas formas concomitantes de completar a escolaridade obrigatória, isto é, aluno tinha que frequentar obrigatoriamente ou o ensino primário complementar ou o primeiro ciclo do ensino liceal ou o ciclo preparatório do

²³⁶ Decreto-Lei n.º 45 810, de 9 de Julho de 1964.

ensino técnico. A frequência de seis anos de escolaridade seria obrigatória apenas para os alunos que se matriculassem na 1.^a classe a partir do ano lectivo 1964/65.

Em 1964, Galvão Telles avança com uma inovação no plano pedagógico: a utilização da televisão para fins escolares e educativos. No mesmo ano, é criada a Telescola²³⁷ que através de sucessivas disposições viria a ser outra via de cumprimento da escolaridade obrigatória de seis anos. Em Fevereiro de 1965, determina-se que a Telescola iria ministrar um curso escolar²³⁸, que tomaria em Junho de 1965 a designação de Curso Unificado da Telescola²³⁹ (CUT). No preambulo da Portaria n.º 22 112, de 12 de Julho, de 1966 que definia algumas regras aplicáveis ao CUT, esclarece-se que o CUT fora estruturado “como uma fórmula experimental – no âmbito do ensino pela televisão – de unificação dos dois ciclos iniciais do ensino secundário, ou seja, do primeiro ciclo do ensino liceal e do ciclo preparatório do ensino técnico”, e salienta-se que “a nova fase de obrigatoriedade escolar tanto poderá cumprir-se através deste ciclo complementar [do ensino primário] como por meio de qualquer dos ciclos iniciais do ensino secundário e, portanto também por meio do Curso Unificado da Telescola”.

Em 2 de Janeiro de 1967, é prescrita pelo Decreto-Lei n.º 47 480 a unificação do 1.º ciclo dos liceus com o ciclo preparatório do ensino técnico, criando-se o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, com a finalidade de ensino e de orientação escolar, com a duração de dois anos. Com este novo ciclo protela-se por dois anos a escolha entre os liceus e as técnicas, para prosseguimento de estudos. Mais tarde, o Decreto n.º 48 572, de 9 de Setembro de 1968 aprova o estatuto do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário (CPES).

Segundo Nóvoa (2006), a criação do CPES, culminando uma acção política onde se destaca o prolongamento da escolaridade obrigatória, foi um sinal claro da democratização do ensino. É um ciclo com uma nova filosofia, para o qual existe a intenção de criar escolas específicas, com um corpo docente organizado segundo novas áreas interdisciplinares e recorrendo à prática de metodologias de ensino inovadoras.

Uma reforma é comumente identificada com melhoria, isto é, uma mudança com progresso, mas a possibilidade de que um discurso fundamentado e cheio de boas intenções não impede que tudo vá continuar igual ou que com ele se justifiquem soluções discriminatórias. Neste sentido, os discursos e as práticas podem ser diversos (Teodoro, 1999). Sobre a criação do CPES e perante a coexistência de várias formas de completar a escolaridade obrigatória, podemos observar em Fernandes (1981) uma opinião inserta nesta linha de pensamento.

²³⁷ Decreto-Lei n.º 46 136, de 31 de Dezembro de 1964.

²³⁸ Portaria n.º 21 113, de 17 de Fevereiro de 1965.

²³⁹ Portaria n.º 21 358, de 26 de Junho de 1965.

Fernandes (1981) destaca que o ministro Galvão Telles, por um lado, considerava meritória a vontade particular de elevação cultural, mas, por outro lado, era adepto de uma mobilidade social controlada através do sistema educativo. Com efeito, embora na teoria se visasse uma igualização das possibilidades de acesso à educação, esta escolaridade obrigatória efectivou-se mediante a criação de duas vias claramente discriminatórias. Por um lado, o ciclo preparatório directo (CPES), com estabelecimentos de ensino nas sedes de concelho, era destinado às populações urbanas, com o requisito teórico de docentes de formação universitária, apesar de, na prática, serem recrutados professores com habilitação inferior. Por outro lado, direccionados principalmente às populações rurais e suburbanas, o ciclo complementar (5.^a e 6.^a classe), ministrado por docentes do ensino primário, e a Telescola, com monitores cuja habilitação mínima era o 7.º ano liceal.

No que respeita vantagens na existência de duas vias para o ensino preparatório – CPES e Telescola – as opiniões divergem. Fernandes (1981) sustenta que a concomitância ofereceu uma qualidade educativa desigual a nível das regiões, assim como uma diferença relativamente à progressão dos estudos porque, quanto à organização pedagógica e à formação de professores, o ensino directo seria mais exigente e melhor adaptado à prossecução de estudos. Para a OCDE (1977), a Telescola, levou o ensino a camadas populacionais que, por razões diversas, não tinham acesso ao ensino directo, possibilitando o efectivo cumprimento da escolaridade obrigatória de seis anos. Destinava-se fundamentalmente a alunos das zonas rurais mais isoladas e a crianças das zonas urbanas, onde a densidade populacional era tão elevada que as escolas preparatórias do ensino directo não tinham capacidade para a sua absorção (OCDE, 1977).

5.2. O lançamento da televisão educativa e escolar: intenções e representações

António Teodoro (1999) refere que o discurso público e político sobre a educação assenta no que o cidadão comum lhe atribui como sendo o objectivo principal daquela: o progresso da sociedade. Assim, o discurso centra-se em geral no tema da *reforma*, que assume então o objectivo de gerar na opinião pública e nos agentes directamente envolvidos, professores e estudantes, a imagem de uma instituição que responde às potencialidades de modernização. Estabelecido que a Telescola é criada em contexto de grandes alterações educacionais, podemos agora centrar a análise em documentos que permitam compreender melhor as movimentações, intenções e representações presentes na sua origem e implementação.

A nossa abordagem privilegia a análise de duas comunicações do então ministro da Educação Nacional, Galvão Telles, de textos publicados na imprensa periódica generalista da época e de intervenções de deputados na Assembleia Nacional buscando indícios que apontem tendências, não obstante o uso de outros documentos que complementam a análise.

Em 1963, o ministro Galvão Telles lança uma inovação no plano pedagógico: a utilização da televisão para fins escolares e educativos. Esta iniciativa era tão valorizada pelo ministro que este tomou a decisão inédita de dela informar a população portuguesa. Assim, a 12 de Dezembro de 1963, numa exposição feita através da Radiotelevisão Portuguesa e da Emissora Nacional²⁴⁰, comunicou ao País o lançamento da sua iniciativa, apresentando as linhas gerais de um ambicioso programa destinado a melhorar a preparação cultural e escolar dos portugueses. Em sua opinião os meios audiovisuais teriam um papel cada vez mais importante a desempenhar na realização do conceito de educação permanente, bem como na valorização e difusão do ensino. Quarenta e seis anos depois Telles recordará²⁴¹:

Julgo oportuno fazer aqui uma referência à Telescola. Cedo se radicou no meu espírito a convicção, que já possuía, do altíssimo valor dos meios audiovisuais no fomento do ensino e da cultura. Após algumas experiências esclarecedoras, deu-se em 31 de Dezembro de 1964 um passo decisivo com a criação do Instituto de Meios Audio-Visuais do Ensino (IMAVE) e da Telescola, nele integrada. Os resultados foram extremamente positivos. Os docentes eram recrutados entre os mais qualificados. As lições, cuidadosamente preparadas, tinham ao seu serviço os mais perfeitos instrumentos didácticos. A Telescola levou o ensino aos mais recônditos lugares, evitando que muitas crianças ficassem sem ensino ou tivessem de se sujeitar a longas e penosas caminhadas. Para evitar o marasmo, a Telescola foi sendo adaptada às novas circunstâncias. Constituiu grave erro a sua extinção. É devida aqui uma palavra de justiça à memória do Dr. António Carlos Leónidas, que nomeei Presidente do IMAVE. A Telescola era como que uma grande sala de aula que tinha como paredes as fronteiras de Portugal. (Telles, 2009)

Galvão Telles apontou “os chamados meios áudio visuais como veículos ou auxiliares da docência” (Telles, 1964, p. 6), salientando que o avanço da técnica possibilitava uma nova realidade: o som e a imagem ao serviço do ensino (Telles, 1965; Telles, 1968b). Para ele, “a acção educativa torna-se mais extensa, mais profunda, mais eficaz, se utilizar como modo adjuvante de expressão a imagem e o som, com todo o seu imenso poder de sugestão sobre os

²⁴⁰ Canais respectivamente televisivo e radiofónico estatais, únicos na época.

²⁴¹ Em entrevista, aquando da inauguração da exposição *Ministros da Educação 1962 a 2009*.

espíritos” (Telles, 1964, p. 7). No sentido de apoiar uma vasta gama de possibilidades dos meios aludidos, Telles mencionou a então recente criação de um Centro de Estudos de Pedagogia Áudio-Visual, no Instituto de Alta Cultura, cujo propósito seria proceder ao estudo e experimentação dos processos audiovisuais nas suas aplicações ao ensino e educação, estimular e coordenar essas aplicações e fazer a apreciação dos seus resultados²⁴². Anunciou, também, “ser chegado o momento de iniciar a utilização sistemática, para fins educativos, e sob a égide e orientação pedagógica do Ministério da Educação Nacional, de um novo meio audiovisual, por ele ainda não empregado: a televisão” (Telles, 1964, p. 8).

Segundo ele, podiam considerar-se diversas formas de pôr a televisão ao serviço de uma acção cultural. Uma primeira consistia na televisão educativa, sem carácter escolar – faziam-se cursos ou ciclos de lições, sobre variados temas de interesse educacional, obedecendo a programas estruturados, que seriam seguidos por quem desejava um aperfeiçoamento pessoal, ou seja, não havia alunos inscritos, com obrigação de provas que permitiriam a obtenção de um diploma certificativo do seu aproveitamento. Neste caso, a função docente podia ou repartir-se por dois professores, tendo um destes a função criadora do programa, do conteúdo e sequência das lições, cabendo a outro a exposição das lições aos tele-alunos ou concentrar-se as duas funções, a criadora e a expositora, no mesmo professor. Porém, em qualquer dos casos, o aluno não teria o apoio de uma presença física, logo não poderia receber esclarecimentos. Telles considerava, contudo que esta seria uma importante forma de acção cultural relativamente a muitos indivíduos, que de outro modo não lhe teriam acesso.

Uma segunda forma, a televisão educativa escolar, dirigia-se a alunos inscritos, embora qualquer pessoa pudesse beneficiar da sua acção. Telles nomeia três modalidades em relação à televisão educativa escolar, na primeira assegura-se o contacto entre professor e o aluno através de correspondência, com apoio de serviços administrativos e pedagógicos. Entre os serviços e o aluno mantém-se correspondência ao longo dos anos do curso, recebendo o aluno o texto das lições, indicações ou orientações complementares, esclarecimento de dúvidas suscitados, pontos escritos a devolver depois de resolvidos, e finalmente, depois de prestadas todas as provas, que podem incluir um exame oral, um certificado é-lhe atribuído.

Noutra modalidade, a que ele prefere, o ensino à distância completa-se com um ensino directo, especialmente organizado para o efeito. Galvão Telles refere que ao circum-ensino, como o designou, cumpre complementar ou prolongar o tele-ensino, ou seja, a acção presente do professor acresce à do professor ausente. Para assistir à emissão televisiva reúnem-se os alunos, com a presença de um monitor, em locais diversos escolhidos para esse fim. Segundo

²⁴² Telles cita o artigo 2.º do Decreto n.º 45 418, de 9 de Dezembro de 1963.

ele, “a lição tele-transmitida, não terá a pretensão de esgotar a matéria, mas somente a de traçar algumas linhas fundamentais de orientação, a desenvolver pelo professor local. Finda a emissão, este permanecerá mais algum tempo com os alunos, e porventura voltará ainda a reunir-se com eles noutros dias, a fim de desenvolver os aspectos apenas aflorados na tele-lição, esclarecer dúvidas, mandar fazer trabalhos ou exercícios indicados pelo tele-professor ou por ele próprio sugeridos.” (Telles, 1964, p. 13). Aos serviços administrativos e pedagógicos da televisão educativa competiria o fornecimento de textos, de orientações e de esclarecimentos. O contacto com os alunos seria estabelecido através do professor local.

Mais à frente, analisou três tarefas distintas que se colocavam ao pôr em prática esta última modalidade: a concepção do programa, a sua exposição tele-transmitida e o acompanhamento aos alunos. Argumentou que as duas primeiras tarefas seriam entregues a uma ou duas pessoas especialmente qualificadas, e dos seus saberes não beneficiaria apenas uma classe, mas “toda uma multidão de alunos, graças ao por assim dizer ilimitado poder difusor que é próprio da televisão.” (Telles, 1964, p. 14). Quanto aos docentes que estavam em contacto directo com os alunos: “não sofrerá a sua autonomia, porque lhes ficará larga liberdade e lhes pertencerá afinal o modo mais vivo de ensino, que é o diálogo com o discípulo.” (Telles, 1964, p. 14).

O Ministro salientou que estavam a ser dados os primeiros passos para pôr a televisão ao serviço de uma acção cultural, daí os cursos a lançar sobre Português, Francês, Inglês, História, Educação Física, sobre iniciação ao desenho e à música e sobre práticas pedagógicas, serem educativos. Com o intuito de combater o analfabetismo, realizava-se um curso de educação de adultos, que se destinava a servir de base ou apoio aos cursos oficiais de educação de adultos já instituídos. Galvão Telles considerou, ainda, que o ensino tele-transmitido era uma mais-valia para o aperfeiçoamento pedagógico dos professores do ensino primário menos experientes, que deveriam acompanhar a sua transmissão sempre que fosse praticável. Telles termina a sua comunicação referindo o seguinte:

Como se acentuou na Conferência de Montréal de 1960 [Second World Conference on adult education, organizada pela UNESCO], a educação permanente, em especial a de adultos, deve ser reconhecida por todos os povos como elemento normal e por todos os governos como elemento necessário do sistema de ensino. Pois só assim, como também ali se disse, as forças intelectuais e espirituais, que constituem para a humanidade um património duradouro de valores e princípios, poderão encontrar nos modos de vida quotidianos a plena possibilidade de se desenvolverem e desentranharem numa cultura cada vez mais rica.

A este alto ideal corresponde a iniciativa que tive o gosto de enunciar. Poderia talvez resumir o seu significado e o seu valor nas seguintes palavras: *sempre mais cultura para todos*. (Telles, 1964, p. 20, itálico no original)

Nesta comunicação Galvão Telles anunciou o estabelecimento da *TV Escolar e Educativa*, salientando que se vinha trabalhando há vários meses na sua preparação, tendo uma comissão nomeada pelo Ministro²⁴³ procedido a trabalhos preparatórios. Revelou ainda que já se tinha criado uma infra-estrutura de serviços pedagógicos e técnicos e que, por meio de provas adequadas, se tinha seleccionado o pessoal docente²⁴⁴ (Telles, 1964, pp. 18-19). Galvão Telles realça que da parte dos organismos estatais a adesão foi grande, em suas palavras, “departamentos do Estado já tinham à disposição dos cursos de educação de adultos numerosos locais apetrechados com aparelhos receptores de televisão e o mobiliário conveniente” (Telles, 1964, p. 18).

A emissão dos programas da *TV Escolar e Educativa* começou em 6 de Janeiro de 1964, em regime experimental, terminando a 30 de Junho de 1964. Esta emissão foi precedida de um período de elucidação sobre as finalidades dos programas e a constituição de Postos de Escuta, conseguida através da emissão diária de esclarecimentos sobre o assunto e da publicação de um folheto ilustrado sobre a programação da *TV Escolar e Educativa* (APAAL, 7-1-1).

A *Televisão Educativa* compreendia cursos ou ciclos de lições seguidas livremente por telespectadores isolados ou em grupo. Os programas eram difundidos entre as 18:45 e as 20:00 horas e tratavam dos seguintes assuntos: *Português* – uso, compreensão e culto da Língua Portuguesa – uma sessão semanal; *Ensino de Francês* – desenvolvimento do Francês de base – duas sessões semanais; *Ensino de Inglês* – iniciação no Inglês corrente – duas sessões semanais; *Desenho* – compreensão e técnicas – uma sessão semanal; *Iniciação Musical* – iniciação para adolescentes e adultos – uma sessão semanal; *Educação Física* – ginástica educativa masculina e feminina para adolescentes adultos – uma sessão semanal; *História de Portugal* – figuras e factos da vida portuguesa através dos tempos -uma sessão semanal; *Práticas Pedagógicas* – dirigidas a pais e professores – uma sessão semanal. Pretendia-se com a *Televisão Escolar e Educativa*: promover a elevação do nível intelectual e espiritual do indivíduo, alargar a visão e a compreensão do mundo que nos rodeia, desenvolver o espírito de participação no quadro social,

²⁴³ Trata-se da Comissão de Televisão Escolar e Educativa presidida por António Leônidas, da qual faziam parte outros representantes do Ministério da Educação Nacional, da Rádio Televisão Portuguesa e da Fundação Calouste Gulbenkian.

²⁴⁴ Depois de estabelecidas as rubricas que haviam de constituir as lições iniciais da TV Escolar e Educativa, procedeu-se à escolha dos autores e apresentadores das mesmas. Esta selecção incidiu em professores de reconhecido mérito, depois de sujeitos, a provas de câmara de televisão. Com bolsa concedida pelo Instituto de Alta Cultura, os professores apresentadores do Curso de Educação de Adultos fizeram estágio de um mês na Radiotelevisão Italiana, em 1963, como bolseiros do Instituto de Alta Cultura (APAAL, 7-1-1).

tornar os indivíduos mais conscientes das suas responsabilidades pessoais e sociais, realizar um mais perfeito entendimento entre a família e a escola, auxiliar os professores na realização da obra educativa, fornecer ensinamentos de utilidade social e individual, serve cada pessoa e serve o país (APAAL, 7-1-2).

No que respeita à *Televisão Escolar*, foram emitidos programas destinados a apoio do ensino oficial dos Cursos de Adultos, de 6 de Janeiro a 30 de Junho de 1964. As lições foram baseadas numa série de sessenta folhas de leitura, escrita e cálculo, preparadas por uma equipa de professores, que os alunos dos Postos de Escuta podiam adquirir. As revistas semanais *TV* e *Radiotelevsão* publicaram, antecipadamente, o resumo das lições que iam ser transmitidas (APAAL, 7-1-1).

Na programação do ano escolar de 1965/66, além dos assuntos referidos anteriormente encontramos: Arte Contemporânea, Matemática Moderna, Física Moderna e Arte Portuguesa (Tomo II, anexo n.º 6).

Em 29 de Outubro de 1964, Galvão Telles fez uma outra comunicação ao País, com o título *Meios Audiovisuais de Ensino*, utilizando a *Emissora Nacional* e a *Radiotelevsão Portuguesa*, onde anuncia a criação de uma estrutura que permitisse continuar o projecto de utilização da rádio e da televisão como instrumentos propulsores da instrução. Para o Ministro, não se poderia desprezar a contribuição a rádio e a televisão para o enriquecimento pedagógico do ensino e para a sua maior expansão numa ocasião em que se lutava por levantar o nível da instrução e difundi-la, em ordem a fazer face ao fenómeno conhecido pelo nome de *explosão escolar*. Assim, era chegado o momento de criar, no Ministério da Educação Nacional, de um organismo – *Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino (IMAVE)*²⁴⁵, que tomasse sobre si o encargo de promover, unitária e coordenadamente, a utilização, expansão e aperfeiçoamento das várias técnicas audiovisuais como meios adjuvantes e de difusão do ensino e de elevação do nível cultural da população. Telles realçou que a actividade dessa instituição não se limitaria, à televisão, mas a todos os meios audiovisuais, a todos os processos que põem o som ou a imagem, ou o som e a imagem combinados, ao serviço do ensino ou da acção educativa em geral, aponta como veículos: a rádio e a gravação sonora, de um lado, e de outro, a televisão, o cinema, a projecção fixa, a fotografia. Com efeito, o *IMAVE* teria atribuições diversas, entre as quais avultava a de promover a realização de programas de rádio e televisão escolares e outros de carácter educativo²⁴⁶ (Telles, 1965).

²⁴⁵ Foi estatuído pelo Decreto-Lei n.º 46 135, de 31 de Dezembro de 1964.

²⁴⁶ Telles distingue entre os programas escolares e os meramente educativos, porque os primeiros se traduziam em cursos ou ciclos de lições destinados a alunos inscritos, com uma finalidade de aproveitamento devidamente certificado, ao passo que os segundos se dirigiam ao público em geral, que os seguiria livremente (Telles, 1965).

Porém, no tocante aos cursos escolares, haveria que conceber esses cursos, ministrá-los, estruturar apoios educativos presenciais, através nomeadamente da figura do monitor e dos postos de recepção e assegurar o aproveitamento dos alunos desse ensino (Telles, 1965). Assim, para Telles (1965) era notória a necessidade de uma organização própria e de carácter marcadamente pedagógico. Essa estrutura é a Telescola²⁴⁷, que vai ser criada como organismo ligado ao Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino, no mesmo dia em que este foi instituído. A Telescola, não se iria restringir à televisão, por haver a conveniência de integrar na mesma organização os cursos escolares ministrados pela rádio. Na Telescola seriam ministrados cursos que fossem sendo instituídos, à medida das possibilidades e conveniências. A sua sede seria no Porto, utilizando-se o estúdio de televisão e o emissor de rádio aí existentes, havendo nela um director, os directores ou coordenadores de cursos, o corpo docente necessário, todos recrutados de entre o professorado.

Para uma melhor compreensão da organização do IMAVE e, dentro desta, da estrutura da Telescola elaborámos um esquema (figura 5.1.) sustentado no Decreto-Lei n.º 46 135, de 31 de Dezembro de 1964 e num documento “Actividades do Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino em 1966”, com data de 1 de Fevereiro de 1966 (Tomo II, anexo n.º 6.).

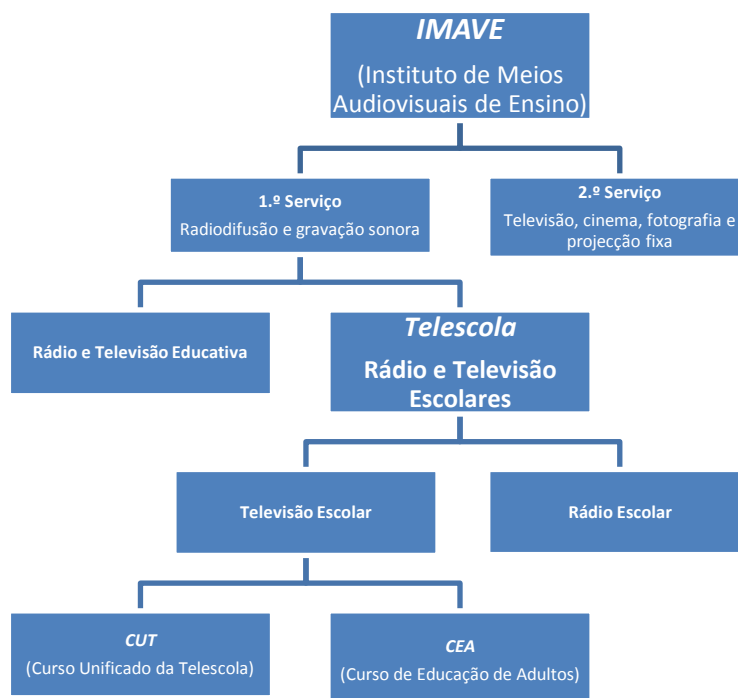


Figura 5.1. Esquema da organização do *IMAVE* e da estrutura da *Telescola*, construída a partir de um documento “Actividades do Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino em 1966”.
Fonte: Tomo II, anexo n.º 6.

²⁴⁷ Foi estatuída pelo Decreto-Lei n.º 46 135, de 31 de Dezembro de 1964.

Galvão Telles expõe na mesma comunicação um curso a ministrar pela televisão²⁴⁸, que se dirigia a alunos próprios, sendo constituído pelas disciplinas do Ciclo Preparatório do Ensino Técnico, acrescido de Francês, disciplina que esse ciclo não continha mas existia no primeiro ciclo do ensino liceal. Podiam inscrever-se no referido curso candidatos que tivessem feito qualquer dos exames de admissão ao ensino secundário. Obtendo bom aproveitamento, podia-se prosseguir estudos no ensino técnico profissional ou no ensino liceal ou obter certificado de fim de curso, em termos a regulamentar (Telles, 1965).

Com a Portaria n.º 21 358, de 26 de Junho de 1965, o curso formado pelas disciplinas que constituíam o Ciclo Preparatório do Ensino Técnico, acrescido da de Francês, estabelecido pela Portaria n.º 21 113, de 17 de Fevereiro de 1965, para ser ministrado na Telescola e seguido em postos de recepção, tomou a designação de *Curso Unificado da Telescola* (CUT). Os programas das disciplinas²⁴⁹ ministradas eram os que estavam em vigor, registando as adaptações metodológicas que as circunstâncias aconselhassem. O CUT iniciou as suas emissões em 25 de Outubro de 1965.

Em 1968, com o estabelecimento do *Ciclo Preparatório do Ensino Secundário*²⁵⁰ (CPES), a Telescola foi ponto integrante das medidas tomadas para o cumprimento da escolaridade obrigatória, ao ser criado pela Portaria n.º 23 529, de 9 de Agosto de 1968, o *Ciclo Preparatório da Telescola*. Com efeito, o *Ciclo Preparatório do Ensino Secundário* compreendeu duas modalidades distintas quanto à forma do ensino: num caso directo e noutro audiovisual. A primeira modalidade chamou-se Ciclo Preparatório Directo, a segunda *Ciclo Preparatório da Telescola*, ou numa designação abreviada, *Ciclo Preparatório TV* (CPTV). As modalidades eram idênticas nos objectivos e habilitações que conferiam, compreendiam as mesmas disciplinas, os conteúdos programáticos eram os mesmos, com as adaptações necessárias tendo em vista o meio audiovisual.

O Decreto-Lei n.º 48 962 e Decreto-Lei n.º 48 963, ambos de 14 de Abril de 1969, vieram respectivamente organizar os serviços do *Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino*, que passou a designar-se, *Instituto de Meios Audiovisuais de Educação* e regulamentar o funcionamento da Telescola. Este último decreto visando, principalmente, reunir num único diploma as disposições fundamentais que regulam a Telescola.

²⁴⁸ Posteriormente a Portaria n.º 21 113, de 17 de Fevereiro de 1965, criou o curso, estabeleceu a habilitação dos monitores, definiu os programas das disciplinas, determinou as condições de admissão, de matrícula, de frequência e de aproveitamento dos alunos.

²⁴⁹ As disciplinas eram: Língua Portuguesa, História e Geografia de Portugal, Moral e Religião, Matemática, Ciências da Natureza, Desenho, Trabalhos Manuais, Educação Musical, Educação Física e Francês.

²⁵⁰ Decreto-Lei n.º 47 480, de 2 de Janeiro de 1967.

O Decreto-Lei n.º 408/71, de 27 de Setembro reformou o *Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino*, que se passou a designar, *Instituto de Tecnologia Educativa* (ITE), passando a Telescola a estar sob a alçada do ITE. Este decreto promulga uma Lei orgânica do Ministério da Educação Nacional²⁵¹, que traça a reforma das estruturas e serviços do mesmo.

Alguns anos depois da revolução de Abril de 1974, foi extinto o ITE com a publicação do Decreto-Lei n.º 444/88, de 2 de Dezembro. No que respeitava à Telescola, foi prescrita a sua integração progressiva no ensino directo. O *Ciclo Preparatório TV* passou para a tutela da Direcção Geral dos Ensinos Básico e Secundário, através do Despacho Conjunto n.º 54/SERE/SEAM/88, de 30 de Dezembro. Mais tarde, o Decreto Regulamentar n.º 30/89, de 20 de Outubro, cria o Gabinete do Ciclo Preparatório TV, organicamente dependente da mesma Direcção Geral.

Já nos anos noventa o Despacho Conjunto n.º 48/SEAM/SERE/91, de 28 de Agosto, preconizou que, o *Ciclo Preparatório TV* (CPTV) passava a denominar-se, *Ensino Básico Mediatizado* (EBM). Justifica-se o novo nome, com a utilização das transmissões em vídeo em vez de em rede de televisão. Este tipo de ensino, passou a poder considerar-se como ensino directo mediatizado e não como ensino à distância. O Despacho n.º 13313/2003, de 13 de Junho estabeleceu que as escolas do EBM eram totalmente extintas, a partir do final do ano lectivo de 2003/04. No entanto, a título excepcional, em situações devidamente fundamentadas, poderiam algumas EBM, ter autorização para funcionar até ao fim do ano lectivo de 2004/05.

A evolução do enquadramento institucional da Telescola que registámos atrás manifesta que desde o início do seu funcionamento houve do ponto de vista técnico três fases distintas que deram cunho diferente à primeira parte da aula, ou seja, à lição televisiva. Na primeira fase, as lições (emissões) de 20 minutos eram transmitidas em directo, para todo o continente, a partir dos estúdios da RTP, em Vila Nova de Gaia. O segundo momento começa em 1976, no continente. A partir deste ano, as lições passam a ser gravadas e transmitidas em diferido através da RTP. A terceira fase ocorreu no ano lectivo de 1988/89, deixando de haver transmissão via RTP, os postos foram munidos de equipamento de leitura de videocassetes e de uma colecção completa de videocassetes contendo a totalidade das lições a utilizar durante o ano lectivo²⁵². Devemos referir que já na primeira metade década de 70, o *Ciclo Preparatório TV* tinha utilizado, pela primeira vez no sistema educativo, videocassetes enviadas para os então arquipélagos dos Açores, Madeira e a também então, província ultramarina de São Tomé e Príncipe²⁵³ (OCDE, 1977).

²⁵¹ O Ministro da Educação Nacional é Veiga Simão.

²⁵² Despacho n.º 8/SERE/88.

²⁵³ O CPTV iniciou em S. Tomé e Príncipe em 1970, na Madeira em 1973 e nos Açores em 1974.

Quando a Telescola foi implementada, existia em Portugal um sistema de ensino, cujas estruturas, aliadas a grandes dificuldades de ordem económica, nomeadamente nos meios suburbano e rural, condicionavam significativamente as possibilidades de progressão de estudos para além dos quatro primeiros anos. Foram, fundamentalmente, razões de ordem política as que levaram à criação deste sistema de ensino misto, isto é, a necessidade de diminuir as grandes assimetrias no desenvolvimento regional e de colmatar lacunas na rede escolar. Pretendendo realçar a evolução do número de alunos e do número de postos de recepção da Telescola, optámos pela utilização de gráficos. Podemos observar-se na figura 5.2., a evolução do número de alunos inscritos na Telescola, entre 1965 e 1975, e na figura 5.3. a variação do número de postos de recepção, no mesmo período.

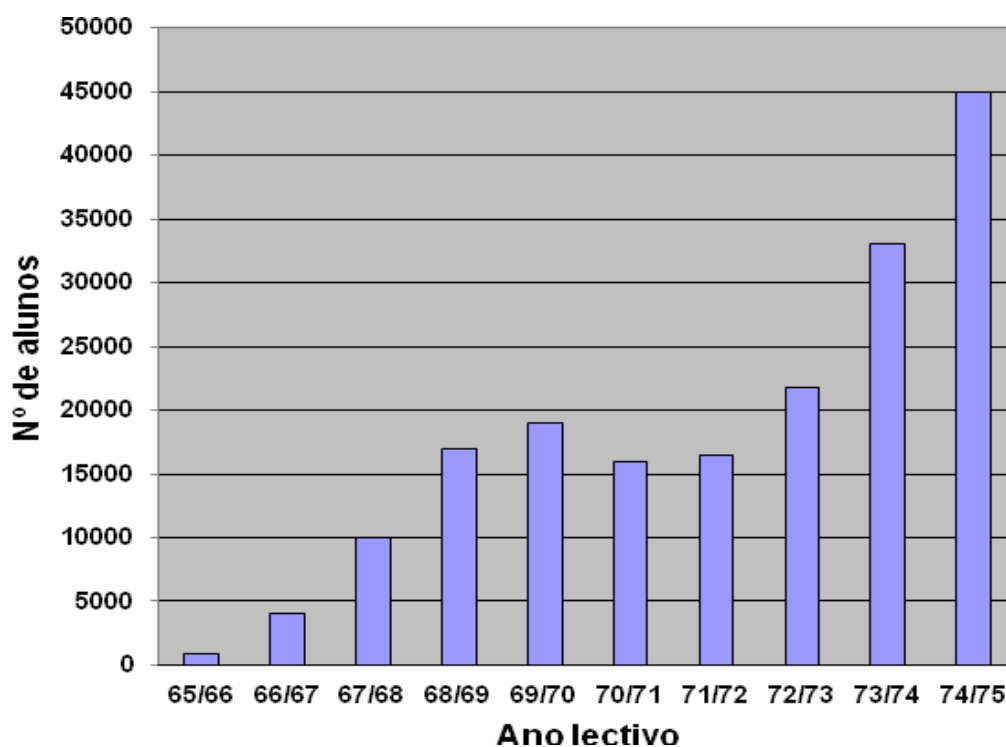


Figura 5.2. Número de alunos inscritos na Telescola, entre 1965 e 1975.
Fonte: OCDE, 1977.

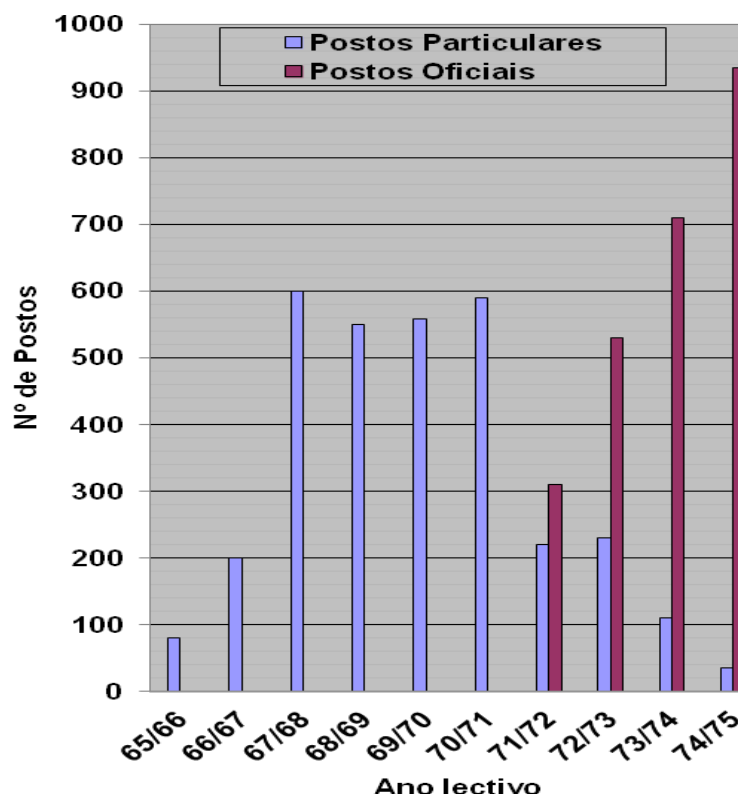


Figura 5.3. Número de postos de recepção, entre 1965 e 1975.
Fonte: OCDE, 1977.

Da observação dos gráficos verificamos que, quando o Curso Unificado da Telescola (CUT) entrou em funcionamento em 1965 havia cerca de 100 postos de recepção²⁵⁴ e os alunos eram quase um milhar. O número de postos foi aumentando e em 1967/68 estava próximo de 600.

Em Abril de 1969 é estabelecido que a frequência de cursos, onde se enquadra o Ciclo Preparatório TV, passaria a fazer-se por meio de postos de recepção oficiais ou particulares²⁵⁵. “A partir de 1970, o Ministério começou a converter em postos oficiais os postos [particulares] (...) subvencionando por vezes os restantes postos particulares sempre que o número de alunos era demasiado escasso” (OCDE, 1977, p. 14), pelo que os primeiros postos oficiais emergiram em 1971/72. Em 24 de Novembro de 1971, foram estabelecidas algumas normas sobre a criação de postos oficiais de recepção do Ciclo Preparatório TV²⁵⁶. Para estabelecer um posto oficial seriam necessários pelo menos 15 alunos em idade escolar.

²⁵⁴ De acordo com António Leónidas, existiram mais de 400 pedidos para instalações de postos. Tinha sido decidido a não-aceitação de todos por se desejar um controle permanente do Instituto com os encarregados dos postos e os alunos (*Diário de Lisboa*, 25/10/1965, p. 15).

²⁵⁵ Decreto-Lei n.º 48 963, de 14 de Abril de 1969.

²⁵⁶ Decreto n.º 523/71, de 24 de Novembro de 1971.

Analisando os gráficos notamos que o número de postos de recepção e o número de alunos aumentam ambos no ano lectivo de 1972/73, aumentando o número de alunos expressivamente nos dois anos lectivos seguintes e sendo número de postos particulares então já muito inferior ao de postos oficiais. Em 1974/75, os alunos eram cerca de 44.000 e o número de postos situava-se perto de 900.

As informações reveladas pela imprensa periódica têm um carácter único, pois tratam-se, na maioria dos casos, de reflexões bem próximas dos acontecimentos e que assentam “numa lógica de reacção a realidades ou a ideias, normas legais ou a situações políticas” (Nóvoa, 1993, p. XXXII).

A pesquisa efectuada em alguns jornais da época permitiu-nos recolher vários artigos que mostram perspectivas respeitantes ao papel da Telescola na promoção do ensino. Um dos artigos aborda o ensino da Matemática ministrado no CUT. Importa referir que em nenhum dos artigos é mencionada a autoria do mesmo, pelo que utilizaremos a palavra autor num sentido lato.

Num dos artigos analisados refere-se a existência de experiências similares no estrangeiro para justificar as possibilidades de êxito na implementação da Telescola. A Telescola é apresentada com grande entusiasmo, por representar, por um lado, uma importante novidade no sistema de ensino, por outro, apresentar a possibilidade de aumentar o número de portugueses com acesso ao saber escolar. Foram referidos como factores de confiança na Telescola para promover o sucesso dos alunos: o conjunto de professores qualificados e um número reduzido de alunos por turma. Há artigos que fornecem instruções sobre o estabelecimento de postos e outros que contêm conselhos práticos sobre organização da sala de aula, enfatizando assim o apoio dado pela imprensa à divulgação da Telescola e do seu Curso Unificado

Num artigo publicado em 25 de Agosto de 1965, no jornal *Diário Popular*, o autor da notícia refere que, devido à “impossibilidade de alargar com a rapidez necessária a área de acção para o ensino, o Ministro da Educação Nacional resolveu lançar mão da TV e da rádio, para assim levar a preparação escolar a maior número de portugueses” (*Diário Popular*, 25/10/65, p. 1).

Em 26 de Outubro de 1965, encontramos no *Diário Popular*, um artigo com o título, *Telescola em Portugal: primeiro passo da maravilhosa aventura nos domínios da pedagogia*. No artigo o autor anuncia o início de um ensino que qualifica de revolucionário, o da escola à distância. No entanto, adianta-se: “Por agora tudo é penumbra. Pode ser bom. Pode não ser. Mas as esperanças, são gerais e a expectativa animadora. De resto não se anda às cegas. Há exemplos

concretos a seguir. Este tipo de ensino está generalizado em Itália, no Japão e em certos Estados da América do Norte" (*Diário Popular*, 26/10/65, p. 8). O autor refere, mais adiante, a crescente falta de professores, apontando como causa principal para essa situação o salário: "há hoje uma forte solicitação de pessoas qualificadas para outras actividades melhor remuneradas" (*Diário Popular*, 26/10/65, p. 8). Concluindo, "a Telescola, que dispõe de apenas dez professores, pode operar maravilhas. Ela chegará a toda a parte, às cidades e às aldeias, aonde haja um espírito aberto à curiosidade de aprender, de melhor conhecer o mundo, de se cultivar. Resta saber como vão reagir as crianças e os adultos, principalmente as crianças deste nosso maravilhoso tempo de hoje, tão cheio de milagres e desespero" (*Diário Popular*, 26/10/65, pp. 8-9). O autor do artigo considerou que, em Lisboa a experiência foi satisfatória, tendo funcionado cinco postos. Referindo que "as turmas da Telescola comportam no máximo vinte alunos" (*Diário Popular*, 26/10/65, p. 9), afirmou que "com turmas pequenas é mais fácil ensinar e maior o rendimento dos alunos" (*Diário Popular*, 26/10/65, p. 9). O artigo encerra com a lista das localidades do país onde havia, nesse primeiro ano, postos de recepção da Telescola²⁵⁷.

Em 23 de Outubro de 1965, o *Diário de Lisboa*, inserido na rubrica, *Diário Escolar*, numa série intitulada colectivamente *Uma nova dimensão de ensino*, publicou um artigo que tinha por subtítulo *Vai criar-se a Telepedagogia portuguesa*. Neste artigo, o autor refere a lição emitida dizendo que a "recepção será feita na sala de aula (posto de recepção), sob a vigilância constante do monitor, que se esforçará por conservar um clima escolar durante a emissão. As emissões não têm a pretensão de substituir a acção insubstituível do professor, mas somente propor instrumentos de activação e modernização do ensino. (...) Permitindo a difusão imediata, instantânea de uma mesma mensagem em condições de regularidade satisfatórias, a TV pode oferecer permanentemente aos mestres e aos alunos um conjunto didáctico concreto, progressivo, facilmente acessível e particularmente eficaz." (*Diário de Lisboa*, 23/10/65, p. 16). Prosseguindo, o autor revela a sua visão, não só, do modo de utilização e das finalidades da lição emitida, mas também, do papel do monitor durante a emissão:

Nas disciplinas do Curso Unificado [da Telescola] pode-se observar, durante a emissão, o estudo de reacções fundamentais, a apresentação de experiências ou de exercícios, a análise de demonstrações ou de documentos que assinalam outros tantos marcos no desenvolvimento dos programas. As emissões estão estreitamente associadas umas às outras, segundo uma progressão pedagógica. Estão destinadas a manter regularmente (o teleprofessor não falta...) uma ou várias vezes por semana as lições. A sua duração foi

²⁵⁷ DVD, anexo n.º 26.

limitada ao tempo, segundo os casos, de maneira a permitir aos monitores explorar a emissão no decurso da duração de aula onde se fará a recepção.

As emissões não têm outro fim senão secundar na sua acção, os monitores que desejam delas poder tirar proveito para a formação dos alunos. Esta formação fica, contudo, sob o inteiro «*contrôle*» do monitor, o qual desenvolve, enriquece, explora a mensagem que é posta à sua disposição. (*Diário de Lisboa*, 23/10/65, p. 16, itálico e aspas no original)

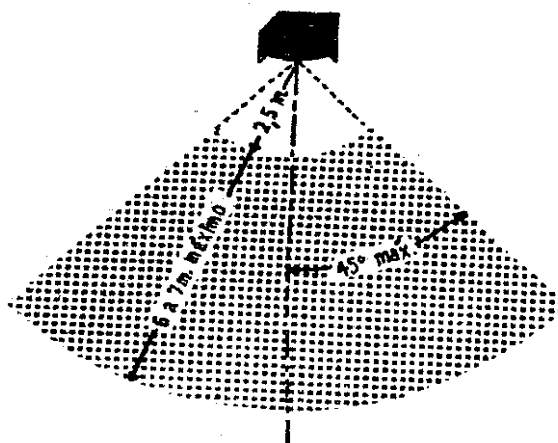
Mais à frente, o autor sublinha as exigências que as emissões na aula proporcionavam aos professores, nomeadamente aos novos:

compete ao monitor tomar consciência do esforço de adaptação que lhe é necessário para fazer aproveitar plenamente a sua turma das fontes pedagógicas que as ondas vão pôr, a partir de segunda-feira próxima, todos os dias, à sua disposição. É necessário, pois, estudar sucessivamente os fins a que visam as emissões da Telescola, as disposições materiais a tomar para assegurar o pleno emprego destas emissões e as modalidades de integração destas nas actividades escolares. (*Diário de Lisboa*, 23/10/65, p. 16)

Em 25 de Outubro de 1965, no *Diário de Lisboa*, é publicado o último de uma série de três artigos publicados em dias consecutivos. Neste artigo, intitulado *Uma nova dimensão de ensino (III)* e com o subtítulo *Começam hoje as emissões do Curso Unificado da Telescola*, são indicados os professores e apresentadores de todas as disciplinas, publicando uma fotografia e uma referência relativa à situação profissional de cada um.

Um artigo publicado no *Diário de Lisboa*, de 14 de Setembro de 1965, intitulado, *Como se deve instalar um posto de recepção?* esclarece vários detalhes sobre a sala de aula e a sua organização. Informava-se que, para dar aula a 20 alunos, a sala deveria ter 30 m² de superfície (1,5 m² por aluno), ser dotada de iluminação artificial e de ventilação suficientes. O receptor deveria ser colocado de modo a que o ecrã fosse bem visionado por todos os alunos da sala, pois as lições emitidas pela RTP eram fundamentais ao ensino ministrado nos postos, sendo os monitores e os alunos obrigados a assistir a todas. O artigo comunicava que o prazo de manutenção do posto era, no mínimo, de 2 anos e apresentava duas minutas, uma de requerimento para a concessão de alvará de posto de recepção do curso unificado, outra de requerimento para a concessão de diploma de monitor para o posto de recepção do curso unificado. Ambas eram dirigidas ao Ministro da Educação Nacional.

No *Diário de Lisboa*, de 24 de Outubro de 1965, o autor explicava minuciosamente como instalar o receptor. Para facilitar a compreensão aos leitores o artigo incluía um esquema ilustrativo da colocação do receptor, ou seja, da televisão (Figura 5.4.).



**Área da implantação das mesas-car-
teiras, ou carteiras para observação,
das imagens televisadas por um re-
ceptor de visão directa, com tubo
de 58 cms de diagonal**

Figura 5.4. Esquema ilustrativo da colocação do receptor
Fonte: *Diário de Lisboa*, 24/10/1965, p. 15.

Em Dezembro de 1967, o Deputado Henriques Mouta, dedicou a sua intervenção na Assembleia Nacional à Telescola. No início do seu discurso, fez breves considerações, a reter, sobre a relevância da educação, em geral, e sobre a Telescola, em particular, defendendo que esta vinha ao “encontro das necessidades e aspirações do nosso tempo e da nossa gente”²⁵⁸. Em seguida, proferiu algumas palavras sobre o custo do ensino e o seu efeito na continuação dos estudos:

apesar da multiplicação dos beneméritos colégios e externatos que por essas vilas e até aldeias serranas das nossas províncias, largas percentagens de jovens de ambos os sexos não dispõem dos recursos necessários para participarem neste salutar movimento de educação e expansão da cultura, para muitos ainda inacessível. (...) Todos sabemos que o ensino particular representa um alívio para o erário público. Afigura-se-me razoável que o Estado alivie também os encargos das famílias, subsidiando, com percentagens a estabelecer, as despesas de ensino nos colégios quando os rendimentos dos pais dos alunos que os frequentam não atinjam determinado nível. Mesmo no dia

²⁵⁸ Sessão de 15 de Dezembro de 1967. Diário das Sessões. (112). 2122

em que esta aspiração se concretize, ainda serão vastas as camadas juvenis sem meios de acesso à cultura, especialmente nas zonas rurais.²⁵⁹

Continuando com a sua intervenção Henriques Mouta afirma: “são manifestas as largas possibilidades da telescola como instrumento de promoção social dos meios rurais e da efectivação do seu direito à cultura.”²⁶⁰. Sublinhando que sem a Telescola,

apenas dois dos catorze alunos do posto da Torredeita²⁶¹ conseguiriam ultrapassar a instrução primária (...) dos vinte e oito alunos que nestes dois anos frequentaram o posto de Santa Cruz, somente seis teriam podido continuar para além da instrução primária. São na generalidade, filhos de agricultores e trabalhadores. (...) Dos dez apresentados e aprovados em exame de 1.º ciclo, quatro tinham idade superior a dezoito anos.²⁶²

Importa referir que nos primeiros anos da Telescola, os adultos representavam cerca de dez por cento do auditório das emissões do CUT. Porém, com o passar do tempo esta proporção diminuiu em consequência do aumento do número de crianças e da prioridade que lhes foi atribuída face aos adultos (OCDE, 1977).

Mouta evidenciou a necessidade de um maior apoio económico aos postos e aos alunos da Telescola:

parece razoável e não inoportável que os monitores sejam pagos pelo Estado e os encarregados dos postos suportem apenas as despesas de montagem e manutenção. Alguns reparos se fazem ao facto de o ensino dos postos ser oficial na origem, e não na recepção, sugerindo-se a sua oficialização total.²⁶³

No final da sua intervenção, Henriques Mouta, solicitou ao Governo um “mais significativo apoio financeiro dos postos da telescola como instrumento de justiça social e de promoção dos meios rurais.”²⁶⁴

Mouta, apoiando-se em exemplos concretos, realça a importância social da Telescola, especialmente para alunos do meio rural, por aumentar as possibilidades de progressão de estudos para além dos quatro primeiros anos. Defendendo a manutenção deste ensino, sustenta que este devia ser tendencialmente gratuito²⁶⁵ e oficial.

²⁵⁹ Sessão de 15 de Dezembro de 1967. Diário das Sessões. (112), 2122.

²⁶⁰ Sessão de 15 de Dezembro de 1967. Diário das Sessões. (112), 2123.

²⁶¹ Aldeia perto de Viseu.

²⁶² Sessão de 15 de Dezembro de 1967. Diário das Sessões. (112), 2122.

²⁶³ Sessão de 15 de Dezembro de 1967. Diário das Sessões. (112), 2123.

²⁶⁴ Sessão de 15 de Dezembro de 1967. Diário das Sessões. (112), 2124.

²⁶⁵ A Telescola torna-se gratuita com o Decreto n.º 254/72, de 27 de Junho.

Em síntese, o lançamento da televisão ao serviço da educação foi, atentando as palavras de Galvão Telles, planeado e executado segundo uma linha de pensamento bem definida, com o objectivo de acelerar o progresso educacional dos portugueses. O Ministro mostra um conhecimento do projecto consistente com o seu empenho no mesmo. Na primeira fase do plano (1964-1965), o combate ao analfabetismo e o melhoramento da cultura, numa perspectiva de educação permanente, foram o intuito do ensino televisivo. A referência de Galvão Telles à Conferência de Montreal mostra uma aproximação a ideias internacionais, servindo para legitimar a criação da televisão escolar e educativa. De acordo com Telles, o balanço desta etapa foi positivo e serviu como experiência para o lançamento da Telescola.

Nos textos analisados, o discurso usado para apresentar e promover a Telescola está fundamentalmente associado ao alargamento do ensino. As suas palavras evidenciam confiança na Telescola, para cumprir esse propósito, notando-se por isso, um entusiasmo na sua criação e implementação. A Telescola desempenharia uma função importante enquanto sistema alternativo de escolaridade, por permitir a superação das duas maiores dificuldades que impediam o Ministério de levar o ensino directo a todas as crianças em idade escolar: a falta de professores especializados e as dificuldades técnicas e económicas de construção de um número suficiente de escolas.

Reconhece-se ainda no discurso que a concepção pedagógica da Telescola foi, no seu tempo, muito inovadora. Utilizando o meio televisivo, para emissão das lições que eram recebidas em postos de recepção, o ensino era público no ponto de partida, na fase de emissão, porque provinha da Telescola, organismo estadual; e particular no ponto de chegada, na fase de recepção, porque era recebido e aplicado nos respectivos postos, estabelecimentos privados.

5.3. Funcionamento da Telescola nos anos iniciais

Falando sobre o curso a ministrar pela Telescola, Galvão Telles (1965) salientou que a televisão permitiria que o mesmo professor fosse seguido simultaneamente por elevado número de alunos nos mais diversos lugares. Os alunos acompanhariam o curso em Postos de Recepção e um corpo escolhido de professores, encarregar-se-ia da elaboração das respectivas lições. Os Postos de Recepção seriam criados recorrendo a uma participação da iniciativa privada. Seriam instituições de ensino particular, sujeitas à respectiva legislação. Cada posto teria um administrador local e, cada sala de aula estava sob a responsabilidade de um monitor, a quem competiria assegurar a disciplina, preparar a recepção, orientar os trabalhos de aplicação de que as lições eram normalmente seguidas, esclarecer dúvidas dos alunos e certificar-se do seu

aproveitamento. A Telescola e os postos estariam em estreita ligação entre si. A primeira editaria um boletim mensal destinado a servir de orientação pedagógica aos monitores, onde estariam publicados os resumos das lições a proferir no mês seguinte, bem como os mais elementos ou esclarecimentos julgados necessários.

Neste ponto do capítulo vamos debruçar-nos, em primeiro lugar sobre as emissões das lições. Em segundo lugar, sobre os postos de recepção. Em terceiro lugar, sobre o monitor e sobre materiais de apoio ao seu trabalho. Finalmente, abordaremos a avaliação dos alunos.

Até 1975, a realização das emissões, concentrava-se na sede da Telescola, em Vila Nova de Gaia e as emissões de cada disciplina eram planificadas pelo respectivo grupo de professores. A dimensão e a composição destes grupos, variou, conforme o ano lectivo e as matérias, nomeadamente, em função do número de aulas semanais, sendo três ou quatro o número usual de elementos. As tarefas deste grupo de professores incluíam: a preparação de diversa documentação de apoio para monitores e a elaboração de testes de avaliação. Para os monitores, preparavam um sumário impresso das emissões, algumas notas explicativas necessárias, sugestões para outras actividades que eram publicadas no *Boletim IMAVE*. Acresce que, em cada ano lectivo, cada equipa de disciplina, tinha a obrigação de produzir uma emissão destinada a aconselhar o monitor sobre determinados pontos e problemas susceptíveis de serem levantados. Os testes eram principalmente de escolha múltipla e, em geral, o seu número anual era seis (OCDE, 1977).

Reportando-nos ao período entre 1965 e 1975, começamos por referir que o estúdio usado pela Telescola até ao final do ano lectivo de 1974/75 era cedido, sem encargos, pela RTP. Estando o estúdio reservado somente para as horas da emissão televisiva dos programas, qualquer ensaio ocasional tinha que ser feito num período muito curto e imediatamente precedente ou subsequente ao período da emissão. Durante esse período, o estúdio utilizado dividia-se em duas partes. Enquanto uma das metades era ocupada para uma lição de 20 minutos do 5.º ano, a outra metade, ia sendo preparada, em silêncio absoluto, para uma lição do 6.º ano. Entre lições, havia um intervalo de cinco minutos, que servia para o realinhamento das câmaras, para o professor-apresentador se colocar na posição correcta, entre outros e, passava-se à transmissão do 6.º ano que tinha a duração de vinte minutos, repetindo-se o processo descrito (OCDE, 1977). Isto acontecia no então canal único.

Em 1965, o horário diário de emissão do CUT, iniciava-se às 15:00 e terminava às 20:00 de 2.ª a 6.ª feira. Uma lição emitida de 20 minutos era, na maioria dos casos, seguida de 25 a 30 minutos de exploração na aula orientada pelo monitor. No fim do dia havia um período adicional de 30 minutos de exploração que não estava ligado a nenhuma emissão em especial.

Aos sábados, as emissões das lições do CUT começavam às 15:00 e terminavam às 16:45. Durante a semana as disciplinas ministradas eram: Língua e História Pátria (quatro lições), Francês (quatro lições), Matemática (três lições), Ciências Geográfico-Naturais (três lições), Desenho (duas lições), Trabalhos Manuais (duas lições), Educação Física (uma lição) e Religião e Moral (uma lição). Nos Sábados, eram emitidas lições das disciplinas de Canto Coral, Religião e Moral, Desenho e Educação Física. As lições de Educação Física e Canto Coral ocupavam 25 minutos e não dispunham de exploração imediata, assim como para Religião e Moral. Em 1966, começou a funcionar o 6.º ano e o horário mudou. O início da emissão passou a ser às 14:45, terminando às 20:00. Ao sábado, as emissões para os alunos começavam às 15:25, as aulas terminavam às 18:10. Em 1967, deixa de haver aulas aos sábados. O dia escolar iniciava às 14:30 e terminava às 20:00. Quando, em 1968, entra em vigor o Ciclo Preparatório TV²⁶⁶, o horário mantém-se, assim permanecendo até 1975. Este parágrafo foi desenvolvido a partir da nossa análise dos horários constantes nos Boletins publicados entre 1965 e 1975.

Os postos de recepção foram criados recorrendo a uma participação da iniciativa privada, estando sujeitos à legislação respeitante às instituições de ensino particular, naquilo que não estivesse disposto no decreto de instituição da Telescola. Os requisitos a que deviam obedecer os postos de recepção, no aspecto de instalações seriam apreciados caso a caso. Cada posto tinha um administrador local e, cada sala estava sob a responsabilidade de um monitor a quem competia assegurar a disciplina, preparar a recepção, orientar os trabalhos de aplicação de que as lições eram normalmente seguidas, esclarecer dúvidas dos alunos e certificar-se do seu aproveitamento (Decreto-Lei n.º 46 136, de 31 de Dezembro de 1964).

O responsável local custeava a despesa da recepção. Para fazer face a estes custos, os alunos de um posto pagavam uma propina mensal cujo valor máximo era fixado pelo Ministério. Os postos de recepção situavam-se normalmente em salas utilizadas durante a manhã para o ensino primário, ou seja, estavam sedeados na escola primária local. Este sistema predominou inicialmente sendo que, posteriormente, em algumas localidades, construíram-se pavilhões próprios para acolher os alunos deste ensino (OCDE, 1977).

Para além, do boletim mensal editado pelo *IMAVE* destinado a servir de orientação pedagógica dos monitores, a ligação entre a Telescola e os Postos de Recepção, estabelecia-se por meio de fichas de recepção segundo modelo estabelecido pelo Instituto. Estas fichas, a preencher pelos monitores, destinavam-se a pôr a Telescola ao corrente do todo de funcionamento dos postos. Para além do que constava nas mesmas, os monitores deviam ainda

²⁶⁶ Apenas muda a designação de algumas disciplinas, atendendo a que as disciplinas do CPTV eram: Língua Portuguesa, História e Geografia de Portugal, Moral e Religião, Matemática, Ciências da Natureza, Desenho, Trabalhos Manuais, Educação Musical, Educação Física e Francês.

fornecer à Telescola todas as informações que esta lhes solicitasse para o mesmo fim (Decreto-Lei n.º 46 136, de 31 de Dezembro de 1964).

Posteriormente, o Decreto-Lei n.º 48 963, de 14 de Abril de 1969, revê a legislação relativa à Telescola e procede a alterações decorrentes da experiência acumulada, determinando que as relações com a Telescola seriam estabelecidas através de um encarregado do posto de recepção, designado de entre os respectivos monitores.

Uma abordagem do ensino, através da tecnologia televisiva, vai exigir fortes mudanças no modelo pedagógico disseminado no resto do sistema. Em Portugal, optou-se pela difusão televisiva de aulas leccionadas por um corpo escolhido de ‘professores’ em ‘postos de recepção’, seguida de uma exploração pelos alunos de actividades apoiadas por um ‘monitor’. Garantia-se assim, que o mesmo professor, reputadamente um especialista na matéria, podia ser seguido simultaneamente por um elevado número de alunos nos mais diversos lugares, deixando a gestão quotidiana da aula, bem como a aplicação e a consolidação dos conhecimentos, a outros profissionais menos habilitados ou menos conceituados.

Na perspectiva de Galvão Telles (1964), com o apoio ao ensino que a Telescola providenciaria, um indivíduo podia ser monitor ainda que não tivesse preparação específica para ensinar. Neste sentido, o Ministro afirmou: “quando esses docentes sejam porventura elementos menos qualificados, especialistas menos adestrados, as deficiências do seu ensino poderão encontrar compensação e correctivo no mais elevado nível do ministrado através da televisão” (Telles, 1964, p. 14).

O ciclo básico de aprendizagem era constituído por uma lição televisiva de 20 minutos (que se supunha corresponder à capacidade máxima de concentração dos alunos), seguida de uma exploração de 30 minutos, na aula, orientada por um monitor. O professor era o centro do programa televisivo. Existindo limitações, devidas à ausência de comunicação directa entre o professor e o aluno, para as colmatar, o professor procurava, por um lado, estabelecer uma atmosfera análoga à de uma aula presencial, dirigindo-se frequentemente à turma através da televisão e, por outro, durante a emissão, o monitor podia formular perguntas directas a qualquer aluno ou à turma inteira. As emissões, para dar mais realismo ao processo de ensino e para introduzir referências de última hora, eram usualmente em directo (OCDE, 1977).

O contributo dos monitores era, pois, muito importante. A sua acção consistia, de modo geral, no reforço da lição televisiva na qual se deveriam integrar completamente. Terminada a lição televisiva, tinha início o período de exploração. Se o tempo de que dispunham não era suficiente, uma parte do período mais longo de exploração, no final ou no início do dia, podia ser utilizado para terminar os exercícios ou dedicado a actividades criativas. Contudo o trabalho

de casa era uma excepção. Excluía-se o trabalho de casa de carácter livresco, restringindo-o a uma extensão prática ou criativa do trabalho de aula, como por exemplo, procurar determinada notícia no jornal, plantar uma semente e observar o seu crescimento, medir o leite de uma vaca ou de uma cabra, entre outros, associando-o assim ao quotidiano dos alunos a quem preferencialmente se destinava o curso (OCDE, 1977).

No *Diário de Lisboa*, há um artigo onde o autor, entre outros assuntos, esclarece o leitor quanto à actuação dos monitores no que respeita à integração das emissões na actividade escolar.

A emissão do Curso Unificado introduz no desenvolvimento normal de uma turma elementos novos de apresentação, de expressão e de emoção; e compete ao monitor harmonizar o conteúdo e a forma do seu ensino com as emissões, de maneira a facilitar aos alunos estabelecerem contacto com estas informações gerais, mais densas e mais complexas do que aquelas a que o ritmo e as tradições da aula os habituaram. Convém, pois, que o monitor prepare a sua turma para a emissão.

a) Preparação da emissão — Do mesmo modo que a frequência regular de uma série de emissões é indispensável à sua eficácia, só uma preparação minuciosa de cada emissão permitirá tirar partido dela.

A preparação da emissão deve propor quadros à atenção e à compreensão dos alunos. A telepedagogia não é a pedagogia de uma percepção guiada, passo a passo, mas a de uma organização das imagens sonoras e visuais. O tempo de preparação pode variar com o assunto da emissão (vocabulário) a alguns dias para as emissões que exigem pesquisas (história). Varia também com a função da emissão (introdução, complemento, revisão, exercício central de observação, exercício anexo de expressão). Esta preparação pode incidir quer sobre as noções essenciais (pesquisa de uma ideia-directriz, recordação de noções já vistas, comparações, palavras-chaves, localização), quer sobre dificuldades particulares da turma (lacunas dos manuais, nomes próprios, etc.).

O monitor será, aliás, informado com antecedência do conteúdo de cada emissão; e, socorrendo-se, dos documentos e elementos de acompanhamento que lhe terão sido enviados (Boletim), deverá, em poucos minutos, orientar a curiosidade dos seus alunos e prepará-los para a compreensão da lição difundida. O monitor procurará, em particular, dissipar as possibilidades de erros susceptíveis de nascerem do vocabulário empregado; terá esclarecido as passagens da emissão cujos documentos de acompanhamento lhe terão assinalado as eventuais dificuldades pedagógicas. O fim destas operações de

preparação, que podem muito bem não exceder poucos minutos, coincidirá como início da emissão.

b) Recepção — Período da lição

O monitor não é testemunha passiva de um diálogo ilusório entre os alunos e o receptor. Tem como cuidado principal manter os alunos numa atitude activa, competindo-lhes animar e controlar esta actividade que dá às mensagens transmitidas pelo receptor o papel de um centro de interesse à roda do qual os alunos se associam. As formas de aproveitamento podem ser numerosas e variadas. A recepção pode ser acompanhada de comentários (explicação de termos, pormenores acrescentados), chamando a atenção dos alunos para uma imagem difícil ou interessante (aqui aparece a conveniência de utilizar a flecha luminosa portátil). Mas pondere-se em que a intervenção eficaz do monitor apenas pode realizar-se após a percepção da mensagem. Sendo este ritmo imposto, irreversível, excluindo qualquer trabalho de aprofundamento reflexivo durante a sua projecção, o trabalho de aproveitamento situa-se assim ao nível da recordação e não ao nível da observação.

Diferentemente, pois, de outras técnicas audiovisuais (discos, filmes fixos), a emissão não permite ao monitor conduzir uma acção pedagógica totalmente independente durante toda a duração da recepção. Eis porque a sua intervenção deve ser concebida essencialmente como a de um orientador de jogo. Ele associar-se-á ao desenvolvimento da emissão, quer quando escreve no quadro preto, quer quando controla com o gesto e com a voz a participação dos alunos. Numerosas emissões proporcionarão, contudo, silêncios e intervalos durante os quais pode articular a sua acção pessoal sobre a mensagem audiovisual e regular a sua intervenção sobre as dificuldades dos seus alunos. Segundo os casos, encarar-se-á a tomada de notas, por vezes recomendada pelos autores das emissões (desenhos e esquemas).

c) Período da exploração imediata – A intervenção do monitor no aproveitamento após a emissão é determinante para a eficácia da emissão. Aqui ainda, diferentemente do disco e da projecção fixa, o trabalho de aproveitamento pedagógico essencial situa-se ao nível de recordar a mensagem e não ao nível de uma percepção cujo ritmo é controlado pelo monitor. Este procurará prolongar-lhe directamente os efeitos de uma acção prevista com antecedência. Intervirá logo após a emissão de modo a reorganizar e a reforçar o traço deixado pela emissão.

É evidente que o aproveitamento da emissão varia, de mesmo modo, segundo o assunto e o lugar atribuído à emissão na actividade escolar mas também segundo o interesse que tiver despertado.

A intervenção imediata após a recepção, mediante uma recapitulação oral (narrativa, discussão, por exemplo) ou escrita, colectiva ou individual, permite verificar imediatamente a compreensão e a fixação das noções, rectificar, eventualmente, erros de pormenor e valorizar as noções a adquirir. Efectua-se, assim, uma verificação empírica da compreensão, valorizam-se as ideias essenciais. A actividade mais imediatamente lucrativa é de facto a verbal: designar, enumerar, descrever.

Efectua-se a classificação problemas, seguidamente comparados com as situações concretas: o aluno é convidado a apreender as relações entre as imagens, a analisar qualidades e propriedades, a encontrar no seu esforço as recordações dos objectos, dos seres e das acções que se projectam na tela. São os exercícios de aplicação sugeridos até pelos documentos e elementos do «Boletim IMAVE», mas que o monitor conduz e adapta segundo o ritmo e as dificuldades próprias da sua turma.

d) Período de exploração mediata — Gradualmente, depois das discussões, relatórios, tentativas de apreciação, crítica, pesquisas em grupos, classificação de documentos, organização de cadernos especiais, etc., o traço deixado pela emissão é reorganizado e consolidado. Além disso, a constituição de colecções de objectos, a construção de *maquettes*, os inquéritos, as aulas-passeios, os jogos de equipas, as tarefas de casa, o material necessário para as lições, etc., constituem outros tantos prolongamentos do centro de interesse proposto pela emissão escolar, que pode ainda ser estimulado pelas trocas de trabalhos entre postos, escolas e telespectadores. Numa palavra: a TV Escolar é um meio posto à disposição do professor. Cada monitor utilizará o instrumento segundo a necessidade do seu ensino. (*Diário de Lisboa*, 23/10/65, p. 16)

Na citação anterior é patente a valorização dada ao trabalho do monitor, salientada pela importância dada ao empenho do mesmo na preparação da emissão, essencialmente como promotor da aprendizagem. Identificamos neste texto, uma intenção de regular a prática docente em conformidade com o modelo escolar da Telescola. Com efeito, a par com a explicação do que se pretende com a actuação do monitor, são providenciadas orientações organizativas e metodológicas. O artigo não indica a proveniência dos esclarecimentos que faculta, todavia é nossa convicção que aqueles foram baseados no texto do editorial do *Boletim IMAVE* n.º 1, de 1965.

Em 1965, a Portaria n.º 21 358, de 26 de Junho, veio determinar que o diploma de monitor de posto de recepção do CUT podia ser concedido a um candidato que possuísse como habilitação mínima, o diploma de professor de qualquer grau do ensino oficial, o 3º ciclo liceal, algum curso médio, ou habilitação equivalente. Este normativo, possibilitava que nos distintos postos de recepção houvesse habilitação diferenciada dos monitores.

Em 1971, considerando que importava estender com brevidade, como via de escolaridade obrigatória, a todo o continente, o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, a actividade dos monitores passa a ser regulada pelo Decreto n.º 523/71, de 24 de Novembro. Não são introduzidas, por esse decreto, alterações na habilitação mínima. A actividade dos monitores seria classificada anualmente pela Telescola, que proporia a substituição dos monitores cujo serviço fosse considerado insuficiente. Este diploma estabelece ainda que, os professores do ensino oficial da localidade ou de localidades próximas, podiam desempenhar, nos postos oficiais, as funções de monitor, por acumulação. De acordo com OCDE (1977), até 1975 os monitores eram, na sua maioria, professores do ensino primário trabalhando em horas extraordinárias.

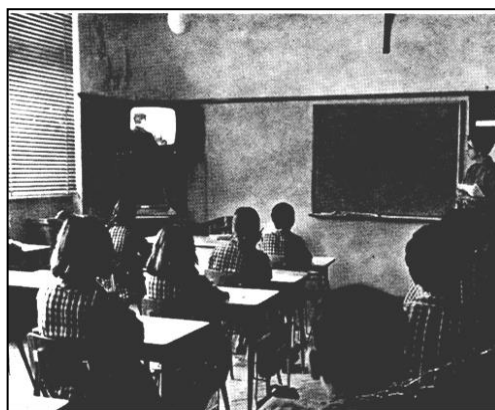


Figura 5.5. Período da lição numa aula da Telescola.

Fonte: Capa do caderno *Orientação de monitores*, do ano lectivo de 1967/68.

Com o objectivo de tornar a recepção de uma emissão um trabalho escolar proveitoso, a Telescola, proporcionava aos monitores informação e directrizes de pedagogia e didáctica. Entre 15 e 25 de Outubro de 1965 e de 1 a 15 de Outubro nos anos subsequentes, inseridos na fase de preparação das actividades escolares, realizavam-se, na RTP e na Emissora Nacional, programas diários de Orientação de Monitores, os quais visavam transmitir directrizes práticas de pedagogia e didáctica geral e de didáctica das diversas disciplinas. Os monitores deviam completar as informações proporcionadas por estes programas, com a leitura dos *Guias de*

Trabalho organizados pela Telescola, das indicações didácticas incluídas no *Boletim IMAVE* e com alguma bibliografia aconselhada. No resto do ano, continuavam a ser transmitidos programas de Orientação de Monitores. Em 1965, estes programas foram emitidos pela RTP aos sábados das 16:45 às 17:00, havendo, ainda, programas de Orientação de Monitores emitidos pela Emissora Nacional. Em 1966, foram emitidos, na RTP aos sábados às 15:00. Em 1967 e anos seguintes, a Orientação de Monitores, via RTP, passou a ser emitida duas vezes por semana, uma às segundas-feiras, para os monitores do 2.º ano, e a outra às quintas-feiras, para monitores do 1.º ano, ambas das 14:40 às 15:00 (Orientação de monitores, 1966; Orientação de monitores, 1967).

Cada posto recebia em meados de Setembro, o calendário dos programas de Orientação de monitores, respeitantes à fase de preparação pedagógica e didáctica que decorria entre 1 e 15 de Outubro, recebia ainda sínteses dos programas das várias disciplinas. As sínteses (figuras 5.6. e 5.7.) visavam facilitar a apreensão dos temas apresentados e de, ao mesmo tempo, facultar elementos de estudo.

<p>ORIENTAÇÃO DE MONITORES SÍNTESES DE PROGRAMAS N.º 1 A — TELEVISÃO</p>	
PROGRAMA N.º 7 DO 1.º ANO	12 de Outubro de 1967
MATEMÁTICA	
I — Esquema descritivo:	<p>a) Que é uma situação de aprendizagem; em que difere de uma situação de ensino.</p> <p>b) Como começar a estruturação do pensamento matemático em termos de actualidade; — os objectos: os conjuntos de objectos; universo; as relações (de pertença, de complementação e de inclusão).</p>
II — Conceitos fundamentais:	<p>a) Universo; conjunto determinado num universo dado;</p> <p>b) Relação de pertença e sua negação; relação de inclusão.</p>
III — Bibliografia:	<p>FELIX, L. — <i>Dans le jardin de Monsieur Fève</i>, Lib. A. Blanchard, Paris.</p> <p>LOPES, António Augusto — <i>Matemática 1</i>, Porto Editora, Porto.</p>
158	

Figura 5.6. Síntese do programa N.º 7, do 1.º ano – Matemática
Fonte: Orientação de monitores, 1967, p. 158.

Observando a síntese do programa N.º 7, da orientação de monitores do 1º ano, da disciplina de Matemática, notamos que nesta sessão se vai introduzir informação de base para o desenvolvimento das matérias respeitantes ao primeiro período escolar.

<p>ORIENTAÇÃO DE MONITORES SÍNTESES DE PROGRAMAS N.º 1 A — TELEVISÃO</p>	
PROGRAMA N.º 5 DO 2.º ANO	5 de Outubro de 1967
MATEMÁTICA	
I — Esquema descritivo:	<p>a) O significado do programa anterior;</p> <p>b) Determinação de um conjunto num universo dado (<i>extensão; compreensão</i>): — exemplificação concreta muito simples, colhida no meio de todos... O conceito de <i>relação</i> é conceito primitivo;</p> <p>c) O conceito de conjunto convexo (no plano) e de conjunto não convexo; comparação de duas definições;</p> <p>d) <i>Semiplanos, semi-rectas, segmentos de recta</i>: tradução em termos de conjuntos.</p>
II — Conceitos fundamentais:	<p>a) Conjunto convexo (no plano) e conjunto não convexo;</p> <p>b) <i>Semiplanos e semi-rectas</i>;</p> <p>c) <i>Partição de um conjunto</i>.</p>
III — Bibliografia:	<p>LOPES, António Augusto — <i>Matemática 1</i> (Introdução; Cap. II). Porto Editora, Porto, 1966.</p> <p>LOPES, António Augusto — <i>Matemática 2</i> (Cap. O). Idem.</p> <p>REVUZ, A. — <i>Matemática Viva, Matemática Moderna</i>. Livros Horizonte, Lisboa, 1967.</p>

Figura 5.7. Síntese do programa N.º 5, do 2.º ano, Matemática.
Fonte: Orientação de monitores, 1967, p. 192.

No programa N.º 5, da orientação de monitores do 2.º ano, da disciplina de Matemática, verificamos que é feita uma revisão de conceitos de base, introduzindo-se novos conceitos, com base nestes. Outra informação relevante está na bibliografia onde detectamos dois livros da autoria de AAL.

Para aperfeiçoar a preparação dos monitores, no que respeitava à função de dirigir as aulas nos postos de recepção, começaram *Cursos de Formação de Monitores* presenciais, em 1967. Segundo AAL, “estes cursos não estavam concentrados no Porto, eram dispersos pelo País. (...) havia muitos monitores a participar nos cursos (...) os monitores gostavam de ir aprender as coisas que não sabiam. No meu caso, nunca senti que não quisessem estar ali” (E8). Analisando o Mapa Geral do 7.º Curso de Formação de Monitores (DVD, anexo n.º 3), realizado em Setembro de 1973, podemos verificar que os professores orientadores da disciplina de Matemática foram AAL e Maria Margarida Lima. Nesta disciplina, o Curso compreenderia

três sessões, cada uma das quais com três horas de duração (um dia e meio). O horário diário era o seguinte: das 10:00 às 11:20 e das 11:40 às 13:00 horas; das 15:00 às 16:20 e das 16:40 às 18:00. Este Curso teve grupos de trabalho em cinco cidades, a saber, Braga, Vila Nova de Gaia, Coimbra, Santarém e Lisboa, tendo AAL orientado o Curso nas três últimas cidades. O plano das três sessões do Curso está no DVD, anexo n.º 3.

O *Boletim IMAVE*, os *Guias de Trabalho*, onde se incluem *Sínteses* das emissões de Orientação de Monitores, e os *Guias Administrativos* são materiais impressos pela Telescola. Estes materiais concretizam aquela, que se compreende ser uma acção importante da Telescola, uma acção de orientação e de acompanhamento aos monitores. Em primeiro lugar falaremos do *Boletim IMAVE* (figura 5.8.). Por ele os monitores conheciam, com antecedência, que oscilava entre uma semana e um mês, o plano de cada lição: os temas tratados, os materiais necessários, os pontos de particular interesse, os cuidados a tomar, os caminhos a seguir. Conheciam, ainda, as directrizes didácticas inerentes às diversas disciplinas.

No ano lectivo de 1970/71, o *Boletim IMAVE* passa a designar-se por *Ciclo Preparatório TV* (figura 5.8.), na contracapa aparece referenciada como *Separata de IMAVE*. Neste ano, o *Boletim IMAVE* transforma-se em revista de informação e actualidades do ensino à distância. No ano lectivo de 1972/73, só são impressos três números da separata *Ciclo Preparatório TV* - Outubro a Dezembro, Janeiro a Abril e Abril a Junho – com lições apenas para o 2.º ano. Para o 1.º ano, foram editadas Fichas de Trabalho para os alunos, para serem utilizadas no período de exploração. Em 1973/74, havia Fichas de Trabalho para os dois anos e a separata deixa de ser publicada.

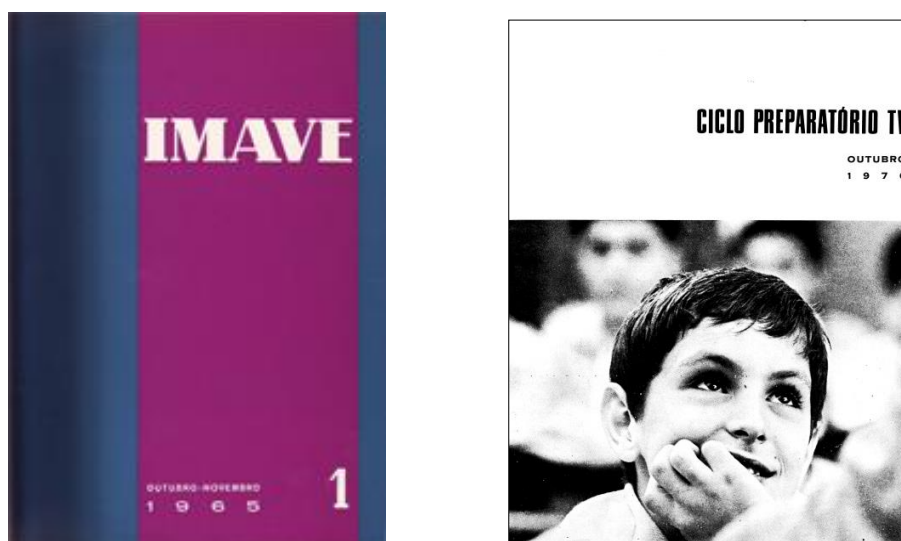


Figura 5.8. Capa do *Boletim IMAVE* n.º 1, de 1965 e capa do primeiro boletim *Ciclo Preparatório TV*, de 1970.

Fonte: APAAL

Os *Guias de Trabalho* e, os *Guias Administrativos* eram agrupados em cadernos, designados *Orientação de monitores*, também eram incluídos nestes volumes os documentos que se considerava serem importantes para um bom desenvolvimento do ano lectivo.

Os *Guias de Trabalho* constituíam sùmulas pedagógicas, em especial daqueles aspectos em que se previa que os monitores estivessem menos bem preparados e menos informados ou em que podiam encontrar mais dificuldades. No início de cada ano lectivo, uma série destes guias eram enviados aos monitores. Isso não impedia que outros, não fossem enviados ao longo do ano lectivo. Cada guia tratava de um assunto em particular. Os temas tratados eram variados, apresentamos como exemplo: relações do posto com os encarregados de educação, o caderno diário, trabalhos colectivos e exames.

Os *Guias Administrativos* eram uma ordenação sistematizada e exaustiva dos aspectos administrativos inerentes ao Curso Unificado da Telescola, desde o acto de matrícula às classificações dos alunos. Na figura 5.9., podemos consultar o índice de um *Guia Administrativo*.

GUIA ADMINISTRATIVO N.º 2	237
— Duração das actividades escolares	239
— Atribuições dos encarregados dos Postos	241
— Faltas de Monitores	245
— Faltas dos Alunos	247
— Classificação periodal dos alunos	253
— Classificação final do ano	261
— Visitas de estudo e excursões	263
— Aspectos vários	265

Figura 5.9. Índice de um *Guia Administrativo*
Fonte. Guia Administrativo

Era tarefa do grupo de professores de cada disciplina, produzir materiais de informação e de formação. A nossa pesquisa permitiu-nos, detectar exemplares de dois desses materiais elaborados pelo grupo de professores de Matemática, em 1967: uma síntese bibliográfica intitulada, ‘Da Matemática no mundo de hoje’ (figura 5.11.) e uma sinopse com o título, ‘O vocabulário de Matemática’ (figura 5.10.). A síntese bibliográfica versa sobre um artigo publicado em «L’ Express», n.º 836, pp. 26-30, com o título ‘On ne vit plus sans Maths’, da autoria de Gérard Bonnot (DVD, anexo n.º 4.1.). Neste artigo, o autor discute a importância de reforma do ensino da Matemática, não só em França, mas também a nível mundial. A sinopse está dividida em duas partes, na primeira, designada por, ‘Elementos de base’, integra-se a ligação entre linguagem matemática e a linguagem comum, vocabulário da álgebra dos

conjuntos e vocabulário da lógica dos atributos, com exemplos, na outra parte, denominada, 'Geometria', regista-se notações e vocabulário específico.

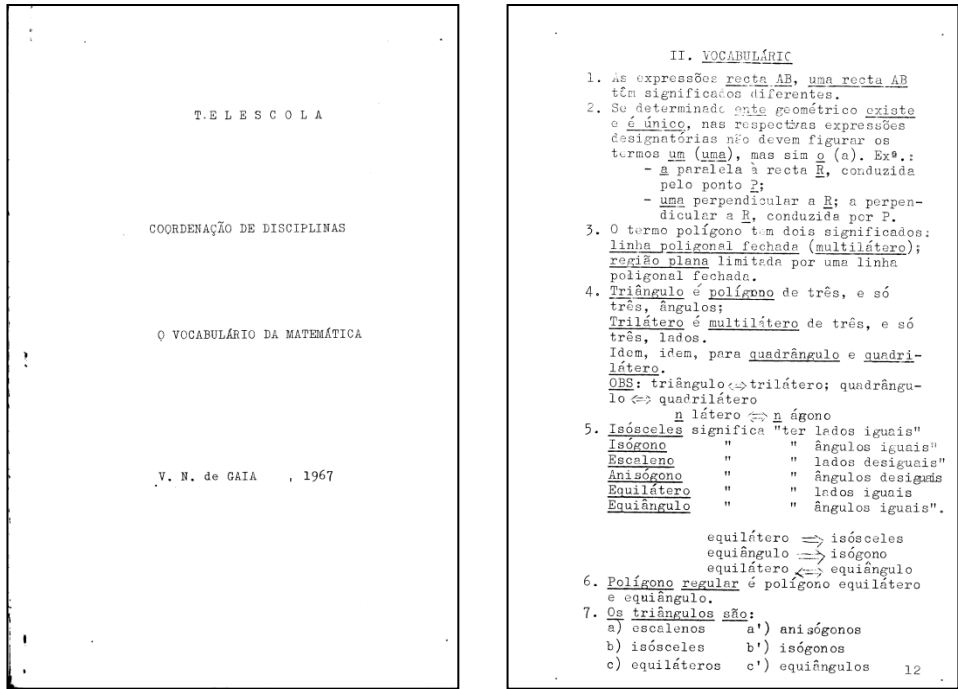


Figura 5.10. Capa e página 12 de uma síntese bibliográfica elaborada pelo grupo de professores de Matemática, em 1967.

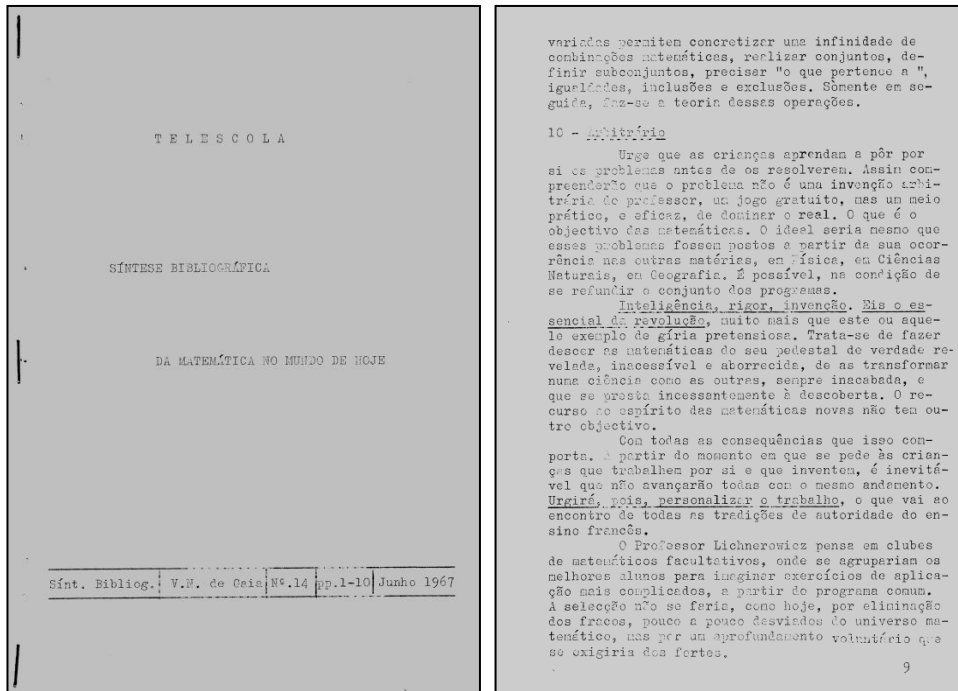


Figura 5.11. Capa e página 9 de uma sinopse elaborada pelo grupo de professores de Matemática, em 1967.

A partir do ano lectivo de 1973/74, inclusive, no âmbito do CPTV passaram a ser impressas Fichas de Trabalho, para os alunos. Cada Ficha de Trabalho correspondia a uma unidade de matéria - lição (figura 5.12.). As fichas tinham a forma de caderno. A linguagem dos textos era simples, constituída principalmente por frases curtas e normalmente acompanhada de figuras sugestivas. As fichas tinham espaços para o aluno preencher, ajustando-se assim a um método de ensino activo e tanto quanto possível heurístico.

TELESCOLA
CICLO PREPARATORIO
TV

Matemática

13

1.º ANO

Sumário

1 — Conjuntos disjuntos.
2 — Intersecção de conjuntos.

EXERCÍCIOS

REUNIÃO DE CONJUNTOS — OPERAÇÃO \cup

1 — A expressão $A \cup B$ lê-se «conjunto A ou B».

Observe atentamente cada um dos diagramas seguintes e completa as respectivas legendas.

$A \cup B$

$E \cup F$

$X \cup Y$

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$E \cup F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$X \cup Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$X \cup Y = X$

REUNIÃO DE CONJUNTOS DISJUNTOS

2 — Dois conjuntos são disjuntos (ou separados) se não têm elementos comuns.

Dois diagramas:

R é disjunto de S
 R e S são disjuntos

X e Y são conjuntos disjuntos

3 — Reunião de dois conjuntos disjuntos.

a) Complete as expressões seguintes:

- $\{Lisboa, Porto, Coimbra\} \cup \{Coimbra, Funchal\} = \{Lisboa, Porto, Coimbra, Funchal\}$
- $\{4, 5, 7, 11\} \cup \{6, 8, 13\} = \{4, 5, 6, 7, 8, 11, 13\}$
- $\{3, 5, 7, 9\} \cup \{2, 4, 6, 8\} = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- $\{Luis de Camões, Vasco da Gama\} \cup \{Alfonso de Albuquerque, D. João de Castro\} = \{Luis de Camões, Vasco da Gama, Alfonso de Albuquerque, D. João de Castro\}$

b) Complete as legendas dos diagramas seguintes:

$E = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$E \cup F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$H = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

$H \cup K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

INTERSECÇÃO DE DOIS CONJUNTOS

4 — A expressão $A \cap B$, se A e B são dois conjuntos, lê-se:

- conjunto intersecção de A com B ou,
- conjunto A e B .

Os elementos do conjunto $A \cap B$ são os elementos comuns a A e B .

5 — Exemplos (complete o que for necessário)

- $\{Lisboa, Porto, Coimbra\} \cap \{Porto, Aveiro, Coimbra, Leiria\} = \{Porto, Coimbra\}$
- $\{6, 8, 10, 12, 14\} \cap \{3, 5, 10, 12, 15, 18\} = \{10, 12\}$
- $\{9, 12, 18, 24, 30, 36\} \cap \{8, 9, 18, 24, 30, 32, 38\} = \{9, 18, 24, 30\}$

6 — A conjunção «e».

Suponhamos que tu tens no jardim:

- flores vermelhas, conjunto V ;
- rosas, conjunto R ; algumas destas rosas são vermelhas.

Desenha, no teu caderno diário, um diagrama de Venn: usa lápis de cor.

a) Os elementos do conjunto V , têm uma propriedade. Qual?

Os elementos de R têm outra propriedade: são rosas. Que dizem dos elementos do conjunto designado por $R \cap V$?

A tua resposta é: são rosas vermelhas, e são algumas das rosas de uma vez só, são algumas das rosas vermelhas.

b) Qualquer das rosas vermelhas que tu tens é, portanto, elemento do conjunto $R \cap V$.

7 —

a) Complete as legendas, em cada um dos diagramas seguintes:

$A = \{1, 3, 4, 7, 6, 9, 8\}$
 $B = \{2, 5, 11, 8, 6, 9\}$
 $A \cap B = \{8, 6, 9\}$

$G = \{10, 19, 27, 34, 40, 52, 60, 50\}$
 $H = \{12, 18, 22, 30, 32\}$
 $G \cap H = \{30\}$

$R \subset S$
 $R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$
 $R \cap S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$
 $R \cap S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

b) Complete as igualdades seguintes:

- $\{\text{números inteiros menores que } 13\} \cap \{\text{números inteiros maiores que } 8\} = \{9, 10, 11, 12\}$
- $\{\text{números pares maiores que } 10\} \cap \{\text{números pares menores que } 18\} = \{\text{números pares compreendidos entre } 10 \text{ e } 18\} = \{12, 14, 16\}$
- $\{\text{números pares}\} \cap \{\text{números ímpares}\} = \{\}$
- $\{\text{Tejo, Sado}\} \cap \{\text{Douro, Minho}\} = \{\}$
- $\{4, 5, 6\} \cap \{\} = \{\}$
- $\{3, 5, 7\} \cap \{4, 6, 7, 9\} = \{7\}$

A LIÇÃO DE HOJE

1 — A intersecção de dois conjuntos A e B representa-se por $A \cap B$; esta expressão lê-se:

- conjunto intersecção de A com B ;
- conjunto A e B .

2 — Os elementos de $A \cap B$ são os que pertencem simultaneamente aos dois conjuntos (elementos comuns): um elemento qualquer de $A \cap B$ é elemento de A e também de B .

3 — Tal como na linguagem corrente, a conjunção é e copulativa:

- O Bob é um cão bonito. O Bob é um cão esperto. Portanto, o Bob é um cão bonito e esperto.

Figura 5.12. Ficha de Trabalho n.º 13, de Matemática, 1.º ano (1973)
Fonte: DVD, anexo n.º 5.1.

Desde o princípio da Telescola, que os esforços convergiram no sentido de estabelecer um padrão geral, de modo a que se pudesse controlar o progresso dos alunos nos postos de recepção espalhados pelo país e permitisse ao público saber que qualquer certificado concedido pela Telescola tinha um valor mais do que local (OCDE, 1977).

A Portaria n.º 22 113, de 12 de Julho de 1966, regulamentou o aproveitamento dos alunos do CUT. Determinou-se que os elementos a considerar na apreciação do aproveitamento seriam: provas de aproveitamento, exercícios de controle, trabalhos dos alunos enviados para a Telescola, observação local das actividades escolares, informações dos monitores, provas especialmente organizadas para determinar as aptidões dos alunos e outros meios conducentes a esse fim, informações fornecidas pelos encarregados de educação em resposta a questionários especialmente elaborados para o efeito. Os alunos eram classificados pela Telescola, em função do seu aproveitamento. A cada aluno era atribuída, período a período, uma classificação de zero a vinte valores, nas disciplinas de Língua Pátria, História Pátria, Matemática, Ciências Geográfico-Naturais, Desenho, Trabalhos Manuais e Francês. A classificação anual de cada disciplina correspondia à média, não arredondada, das respectivas notas de período. Obtinham aprovação na frequência de um ano, os alunos que obtivessem a classificação final mínima de 10 valores, excepto se tivessem uma classificação anual inferior a 6,5 em qualquer disciplina ou classificação inferior a 9,5 valores em mais de uma disciplina.

Um dos assuntos tratados no material publicado para orientação de monitores no ano lectivo de 1967/68 é o aproveitamento dos alunos, referindo-se que os elementos fundamentais para a classificação final do período dos alunos numa disciplina eram: as informações dos monitores e as classificações das provas de aproveitamento. No entanto, a apreciação de trabalhos dos alunos enviados para a Telescola²⁶⁷, a observação local das actividades escolares, a apreciação dos exercícios de controlo, entre outros, eram factores de ponderação. Perto do termo de cada período, cada posto enviaria para a sede da Telescola um mapa com as informações finais (frequência e aproveitamento) dos seus alunos. Reunidos os elementos de classificação de cada aluno, estes seriam apreciados pelos professores na sede, quer individual quer globalmente, sendo atribuídas as classificações definitivas, de 0 a 20 valores. A Telescola organizaria então o *mapa de aproveitamento periodal* que enviaria para os postos para serem estudados²⁶⁸ e afixados. Juntamente com o *mapa de aproveitamento periodal* relativo ao terceiro período seria enviado aos postos um *mapa final de frequência*, com a classificação final de frequência de todos os alunos e a sua aprovação ou reprovação (Orientação de monitores, 1968).

²⁶⁷ Eram indicados no *Boletim IMAVE*, na parte relativa à exploração da lição, os trabalhos de alunos que o monitor devia enviar para a Telescola.

²⁶⁸ Se houvesse deficiências no funcionamento dos postos (por exemplo, se as classificações estavam muito acima, ou muito abaixo, da média), estas eram indicadas nos mapas através de um código adoptado para o efeito.

O regime de exames finais do CUT foi regulado pela Portaria n.º 22 643, de 21 de Abril de 1967. Determinava-se que os alunos aprovados na frequência do 2.º ano, podiam requerer exame final do CUT e, só os aprovados no exame final se consideravam aprovados no CUT. No caso da disciplina de Matemática, o exame final do CUT, constava somente de prova escrita. O exame escrito versava sobre toda a matéria do curso e tinha 90 minutos de duração. As provas escritas eram classificadas de 0 a 20 valores, sem arredondamento. A classificação final dos exames era feita pelo júri nacional em conferência. O júri era único e tinha como presidente o director da Telescola, como vice-presidente o director do curso unificado, e, como vogais, professores da Telescola. Agregavam-se, ao júri, os professores que fossem necessários para a apreciação e proposta de classificação das provas escritas. O júri estabelecia as classificações das várias provas e disciplinas e a classificação final dos exames, tomando por base as classificações propostas e utilizando como factor de ponderação todos os elementos de apreciação dos alunos, sintetizados nas classificações de frequência dos dois anos. A classificação final do exame obtinha-se pela média aritmética arredondada das classificações de todas as disciplinas. Consideravam-se aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 10 valores.

No ano lectivo de 1967/68, os alunos realizaram elementos de avaliação escrita de dois tipos: as provas de aproveitamento (normais e complementares) e os exercícios de controle. Estes últimos eram anunciados pelo Professor, sem aviso prévio, na lição televisiva para realização imediata. O exercício terminava no momento que o Professor determinasse. Estes exercícios eram, obrigatória e imediatamente, enviados por correio para a sede da Telescola (Orientação de monitores, 1968).

Nesse ano lectivo, as datas das provas normais de aproveitamento foram anunciadas no *Boletim IMAVE* e os enunciados enviados aos monitores em sobrescrito fechado. Realizavam-se no tempo correspondente à emissão e exploração subsequente, portanto, o tempo para as executar era, geralmente, 45 a 50 minutos. As provas tinham folhas de perguntas de escolha múltipla e folhas de respostas. Estas últimas eram enviadas para o IMAVE. As provas de aproveitamento complementar foram enviadas aos monitores em sobrescrito fechado. Realizavam-se, em regra, no período de exploração seguinte à lição imediata à prova de aproveitamento normal e a sua duração era geralmente 25 a 30 minutos. Estas provas complementares, que eram fundamentalmente de expressão escrita, só se realizavam em algumas disciplinas, entre as quais figurava a Matemática. Nestas provas, havia uma única folha que englobava as perguntas e o espaço reservado às respostas. Frequentemente era atribuída aos monitores a tarefa de as classificar, segundo as normas, esquema de resolução e cotações

enviadas pela Telescola. As provas corrigidas e a proposta de classificação eram enviadas para o IMAVE (Orientação de monitores, 1968).

6 – A disciplina de Matemática na Telescola: os anos iniciais

No início dos anos sessenta, o Ministro da Educação Nacional, Galvão Telles procede à utilização da televisão para fins escolares, criando em 1965 um novo sub-sistema de ensino – a Telescola – que incorpora um ensino misto composto pela difusão televisiva de aulas leccionadas por um corpo escolhido de professores recebidas em postos de recepção, seguidas de uma exploração pelos alunos de actividades apoiadas por um monitor. O relatório da OCDE (1977) realça que a Telescola introduziu importantes inovações pedagógicas. De entre elas destacamos: uma relativa aos alunos – a coeducação – outra relativa aos docentes – formação e actualização permanente dos monitores/professores – e, uma terceira relativa à disciplina de Matemática – a introdução da Matemática Moderna.

Acompanhando o movimento renovador em curso em diversos países europeus e não europeus, a Matemática Moderna chega a Portugal essencialmente a partir de 1963 com a nomeação governamental de uma comissão de revisão do programa do último ciclo liceal presidida por Sebastião e Silva. Embora desde o ano lectivo de 1963/64 estivesse a decorrer uma experiência de introdução da Matemática Moderna no último ciclo dos liceus vai ser no Curso Unificado da Telescola em 1965/66 que, pela primeira vez, se generalizam oficialmente as novas ideias a todo um sub-sistema de ensino em Portugal.

No que respeita ao programa desta disciplina, apesar de a legislação apontar para o programa do ciclo inicial das Escolas Técnicas,

envereda-se abertamente – não sem algumas apreensões – pelos caminhos da Matemática Moderna, sem prejuízo do ensino das matérias constantes dos programas oficiais. (*Boletim IMAVE* n.º 1, Outubro 1965, p. 12)

Este capítulo ocupa-se especialmente da disciplina de Matemática do Curso Unificado da Telescola e dos anos iniciais do Ciclo Preparatório TV. Destina-se a responder a questões relacionadas com o programa seguido nas lições televisivas, com a prática pedagógica e com a metodologia e didáctica desta disciplina. Pretende-se assim saber:

Quais os objectivos do ensino da Matemática?

Quais os novos conteúdos matemáticos?

Quais as orientações metodológicas gerais? Quais as estratégias e recursos propostos nas novas abordagens pedagógicas?

Para a execução deste capítulo recorreremos essencialmente à análise dos *Boletim IMAVE*, correspondentes aos anos lectivos de 1965/66 a 1969/70, onde eram publicados antecipadamente as indicações didácticas, os textos das lições e as indicações aos monitores. O trabalho com as fontes referidas foi complementado com entrevistas a AAL que foi o coordenador das lições da disciplina da Matemática e professor de lições emitidas durante os anos analisados, bem como por outra documentação relevante.

6.1. Objectivos e orientações didácticas para o ensino da Matemática

No ano lectivo de 1965/66, AAL era o único professor da disciplina de Matemática do 1.º ano. Nesse ano, elaborou toda a documentação de apoio, mas nos anos lectivos seguinte já não trabalhou sozinho, passando a coordenar as lições e a produção de materiais desta disciplina (E7). Referindo ter sido convidado por Olívio de Carvalho²⁶⁹, à data, director do curso da Telescola, AAL disse ainda, “mais tarde soube ter sido o Dr. Sebastião e Silva que indicou o meu nome ao Ministro. O Olívio de Carvalho só fez o convite” (E7).

Recorrendo a uma análise longitudinal do conteúdo dos textos, das *Indicações didácticas de ordem geral* da disciplina de Matemática do 1.º e 2.º ano publicadas no *Boletim IMAVE* entre 1965/66 e 1969/70, procuramos compreender, modos como as orientações metodológicas associadas com a época de inserção das ideias da matemática moderna, emergiram e foram sendo adaptadas. O período escolhido é balizado pelo início do CUT e o 1.º ano do CPTV. Neste intervalo a Telescola leccionou a título experimental os programas do CPES.

Nas *Indicações didácticas de ordem geral* do primeiro *Boletim IMAVE* (1965), clarifica-se que na disciplina de Matemática a

planificação das lições do Curso Unificado da Telescola foi feita tendo em vista a recomendação n.º 43 da Conferência Internacional da Instrução Pública (...) e as conclusões das reuniões promovidas pela O. C. D. E., até Novembro de 1964, no respeitante a métodos e objectivos do ensino. (1965, p. 83)

²⁶⁹ Professor de Português e Francês, ver Glossário.

Inquirido sobre a Recomendação n.º 43, AAL esclarece “são recomendações, muito gerais, nas quais se pode encostar o possível ensino das chamadas Matemáticas modernas (...) essa designação aplica-se a uma tendência, um movimento para mudar realmente o ensino da matemática, agora com base nas estruturas algébricas” (E8).

A Organização das Nações Unidas para a educação, para a ciência e cultura, e a Junta Internacional de Educação, convocam a Conferência Internacional da Instrução Pública, que em 17 de Julho de 1956, apresenta a *Recomendação n.º 43*. Nesta, salientando-se o papel crescente da Matemática no mundo, em particular no aprofundamento do conhecimento científico, propõe-se os seguintes objectivos do ensino desta disciplina:

I – Atingir o mais possível os fins formativos no respeitante às funções intelectuais e à formação do carácter;

II – Fornecer um instrumento que permita agir num mundo real (técnico, económico e social) que exige cada vez mais conhecimentos matemáticos correntes;

III – Revelar que a Matemática é indispensável na cultura geral do homem moderno, mesmo que este não desempenhe uma actividade científica ou técnica;

Assim, o ensino da Matemática devia permitir ao aluno compreender e usar a Matemática, não só na vida escolar, mas também na profissional e fomentar no aluno uma visão adequada da mesma, bem como, do seu contributo para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Então, no ano lectivo de 1965/66, de acordo com as *Indicações didácticas de ordem geral*, os objectivos da disciplina de Matemática da Telescola eram os anteriores. As *Indicações didácticas de ordem geral* aparecem no *Boletim IMAVE* nas páginas imediatamente anteriores às da Lição n.º 1, de Matemática. A necessidade de imaginação e empenho regular, da parte do aluno, para uma aprendizagem efectiva é realçada nessas *Indicações didácticas de ordem geral*:

O acto de aprender é um acto criador; aquele que aprende não pode, nem deve - por isso - manter uma atitude receptiva, meramente passiva. É direito seu tomar parte activa no aprendizado; é obrigação sua exercer esforço constante e metódico. (1965, p. 83)

Considerando-se que o monitor é essencial para a aprendizagem da Matemática pois compete-lhe “assegurar o desenvolvimento pleno da actividade dos alunos” (1965, p. 83). São três os passos considerados suporte de uma aprendizagem natural: “1. Observar; 2. Experimentar; 3. Reflectir e concluir” (1965, p. 83). São ainda dadas outras indicações relativas à esfera de acção do monitor sobre a necessidade de:

- a) fomentar e manter o interesse dos alunos pela Matemática tendo em conta as suas aplicações;
- b) promover a adaptação do ensino às capacidades individuais e à evolução mental dos alunos;
- c) estimular no aluno a sua participação pessoal e activa na aprendizagem;
- d) tomar o concreto como ponto de partida para o abstracto e recorrer à experimentação (real, figurada ou imaginada) para sugerir uma definição ou uma demonstração.

2. É importante:

- a) o estudo dos erros dos alunos, como meio de conhecer o seu pensamento;
- b) a prática da autocorreção;
- c) o dar prioridade à reflexão e ao raciocínio**, pondo de parte o «adestramento mecanizado» e o «saber decorado» — para que **a memória possa servir à fixação das conclusões fundamentais**;
- d) o encorajamento dos modos de expressão pessoais, mesmo aproximados — desde que sujeitos a aperfeiçoamento gradual;
- e) o desenvolvimento da iniciativa pessoal e do trabalho de equipa;
- f) a criação de hábitos de rigor e precisão necessários à comunicação eficaz e à clareza do próprio pensamento. (1965, p. 83-84, negrito no original)

Estas indicações sugerem que, o processo de ensino-aprendizagem seja centrado no aluno e que sejam reconhecidos, identificados e considerados os seus conhecimentos anteriores como ponto inicial do trabalho pedagógico. Há que estimular e favorecer, no aluno, a aprendizagem activa da Matemática, ir desenvolvendo-lhe o espírito de rigor. Igualmente ressalta que no seu desenvolvimento a aprendizagem da Matemática convoca a imaginação e a intuição.

Indica-se o material a utilizar pelos alunos, explicitando-se que uma parte daquele estaria sob a responsabilidade directa do aluno, devendo estar presente em todas as aulas (com verificação prévia a cargo do monitor): caderno diário (papel quadriculado); caderno de apontamentos; lápis preto vulgar (n.^{os} 2 e 3); lápis de cor (azul, amarelo, vermelho, etc.); régua (não graduada); duplo-decímetro; esquadro (pequeno, a 60°); transferidor; compasso (com porta-lápis), um outro conjunto de materiais estaria sob a responsabilidade e à guarda do monitor, devendo estar sempre pronto para ser distribuído aos alunos quando fosse determinado: papel vegetal; papel quadriculado; papel milimétrico; cartolina (várias cores); plasticina; fita adesiva; uma colecção de sólidos geométricos; algumas colecções de figuras planas (*Indicações didácticas de ordem geral*, 1965). Sobre as colecções é dito:

A **colecção de sólidos geométricos** inclui modelos de papel (ou cartolina) e modelos de arame. Cada aluno deve construir a sua própria colecção. **Se isto for impossível**, deve existir no posto de recepção, **pelo menos, uma colecção de modelos** suficiente, para que a cada aluno possam ser facultados, em qualquer momento, alguns deles.

As **colecções de figuras planas**, de cartolina forte ou de plástico laminado, incluem vários exemplares das figuras geométricas vulgares (polígonos e círculo), de dimensões variadas. (1965, p. 85, negrito no original)

Consideramos conveniente salientar que é dito que os alunos deveriam construir a sua colecção de sólidos geométricos. Esta construção serve um ensino da Matemática pela descoberta, de carácter activo e experimental.

No ano lectivo seguinte, 1966/67, entra em funcionamento o 2.º ano. As *Indicações didácticas de ordem geral* relativas a cada um dos anos ocupam as páginas imediatamente anteriores às da Lição n.º 1, relativas ao ano respectivo. Para o 1.º ano, as *Indicações didácticas de ordem geral*, estão divididas em três partes: *Directrizes Pedagógicas*; *Didáctica Geral e Bibliografia*. Na primeira parte - *Directrizes Pedagógicas* – refere-se que a aquisição das noções abstractas se processa, em geral, nas três fases seguintes:

- 1.^a) **Fase das reacções ocasionais**, em que se origina e desenvolve intensa actividade exploradora;
- 2.^a) **Fase da estruturação**, que, à maneira das regras de um jogo, abre o caminho e conduz à situação de **descoberta**;
- 3.^a) **Fase da cimentação da descoberta**: examina-se o conteúdo da descoberta (**directriz analítica**) ou procuram-se situações a que ela é aplicável (**directriz prática**). (1966a, p. 32, negrito no original)

Em seguida, indicam-se as directrizes gerais da actividade docente:

- a) Fomentar o aparecimento de situações matematizáveis para que, a partir delas, os alunos vão tomando conhecimento das estruturas matemáticas (tal como o fazem com as estruturas do mundo real, manipulando objectos reais);
- b) Promover o domínio consciente das propriedades das construções realizadas por meio de actividade analítica — oposta à actividade construtiva anterior, mas nela originada;
- c) Recorrer a material didáctico susceptível de permitir aos alunos uma aprendizagem

natural. (1966a, p. 32)

Diz-se, que em termos legais, as rubricas do programa do CUT são as do ciclo preparatório das escolas técnicas, acrescidas da introdução de algumas breves noções de álgebra dos conjuntos. Preconizando-se o ensino, no quadro do movimento renovador do ensino da Matemática, as directrizes serão imbuídas, tanto quanto possível, do espírito da chamada matemática moderna. Em particular:

a) Atende-se a que o Universo dos conjuntos se situa entre o mundo dos objectos **(ponto de partida)** e o mundo dos números **(ponto de chegada)**;

b) A ordenação das rubricas do programa é determinada não só pelo encadeamento lógico das matérias mas também pelas implicações inerentes à útil e indispensável coordenação com os programas das outras disciplinas. (1966a, p. 32, negrito no original)

Em síntese, afirma-se que se segue “método tendente a conseguir que **«os alunos aprendam a matemática do seu tempo, construída por eles próprios, já que é possível fazê-la nascer das coisas familiares a todos»**” (1966a, p. 32, negrito no original).

O que é dito atrás, entra aparentemente, em contradição com o que nos foi dito por AAL, no que respeita ao programa do CUT. Com efeito, quando nas indicações se refere que a ordenação das rubricas do programa é determinada pelo encadeamento lógico das matérias, está inerente que, apesar de se estar a usar as rubricas do programa do CPET, há um novo ordenamento, para além de, se dizer também que se vão inserir conteúdos da teoria de conjuntos. Ora, há aqui, um entendimento de que as rubricas podem ser as mesmas, mas são tratadas de um modo novo, nesse sentido, estamos perante um novo programa, ainda que, tal não se admita oficialmente por escrito.

A segunda parte – *Didáctica Geral* – é idêntica às *Indicações didácticas de ordem geral* do ano lectivo anterior. Não existia qualquer referência a livros ou autores, pelo que, a terceira parte – *Bibliografia* – é uma novidade:

Dienes, Z. P. (sd). *La Mathématique Moderne dans l'enseignement primaire*. OCDE. Paris.

Dienes, Z. P. (sd). *Comprendre la Mathématique*. Paris: OCDE.

Dienes, Z. P. (sd). *Construction des Mathématiques*. PUF: Paris.

Dumont, M. (sd). *Etude intuitive des ensembles*. Paris: Dunot.

Revuz, A. (sd). *Mathématique moderne-Mathématique vivante*. Paris: OCDE.

Suppes, P. (sd). *Sets and numbers*. Stanford, California: Singer Company.

As *Indicações didácticas de ordem geral* relativas ao 2.º ano de 1966/67, não estão divididas em partes com título próprio. Começa por dizer-se, que a planificação das lições foi feita no seguimento da linha de rumo traçada para o 1.º ano, e suportada nos mesmos documentos no que respeita a métodos e objectivos. Afirmando-se que, foram tidos em conta os ensinamentos colhidos no ano lectivo anterior — resultantes, uns da própria actividade docente, outros das reacções dos próprios alunos e outros ainda provenientes dos Monitores (1966b).

É imperativo um ensino que, parta do concreto para o abstracto, mas “sem esquecer, em nenhum momento, que a meta (exactamente, o abstracto!) só mais tarde poderá ser atingida” (1966b, p. 85). Assume-se que a Matemática a ensinar tem que ser actualizada, e o seu ensino, ao invés de lhe impor os raciocínios já elaborados “despersonalizando cada um dos educandos e, conseqüentemente, tirando-lhe a capacidade de atingir os níveis superiores do pensamento” (1966b, p. 85), tem que deixar o aluno em condições de descobrir por si próprio. Defendendo-se que na actividade docente deve prevalecer, cada vez mais, a observação e experimentação, toma-se “a iniciativa de introduzir **trabalhos práticos**. (...) [mas] **não se trata de trabalhos manuais**, ainda que com eles possam relacionar-se. **É experiência que vai tentar-se** (...) O **cuidado atento** do monitor é, aqui, indispensável” (1966b, p. 85, negrito no original).

Reafirma-se a importância da álgebra dos conjuntos, dizendo “sobre a noção de **conjunto** (determinado num certo **universo**) pode constituir-se **uma gramática dos conjuntos**. Esta gramática confere à Matemática o seu vocabulário e a sua sintaxe — alicerces de **um estilo de pensamento**, servido por uma **linguagem específica**” (1966b, p. 86, negrito no original). Orientando-se a actividade docente no sentido de: “estreitar as ligações com a língua materna, esclarecendo-se e esclarecendo-a; **fomentar o uso de uma linguagem cada vez mais rigorosa** (rigor compatível, evidentemente, com as possibilidades dos alunos!); **fomentar o uso de um simbolismo cada vez mais cómodo**” (1966b, p. 86, negrito no original). No que respeita aos símbolos, estes “devem usar-se **sempre que** possível para que, a pouco e pouco, fazendo exercícios de tradução e retroversão, os alunos conheçam a linguagem simbólica da Matemática e saibam usá-la correntemente como modo de expressão oral. (...) **Seremos, porém, parcimoniosos**” (1966b, p. 86, negrito no original).

A estruturação das lições foi feita, atendendo a uma finalidade primordial do ensino “despertar e desenvolver o poder criador dos alunos; para criar é preciso **observar, escolher,**

deduzir, agir” (1966b, p. 86, negrito no original). Tendo uma legitimação psicológica sustentada em Piaget, “as estruturas básicas da Matemática — estruturas definidas por relações de equivalência, estruturas de ordem, estruturas algébricas, estruturas topológicas — estão em correspondência com as estruturas do pensamento” (1966b, p. 86, negrito no original). Deste modo, constituem-se como um

meio eficaz para promover o desabrochar das estruturas em formação nos jovens e adolescentes. Acrescente-se ainda que, à maneira de mola de reforço de tal intento, os exercícios — assumindo sempre aspectos de simplicidade — **são dirigidos à reflexão dos alunos**, sem dispensarem (por também ser essencial) o treino que conduz à aquisição de uma boa técnica de cálculo. Simplesmente, professor e monitores hão-de lembrar-se de que uma boa técnica de cálculo exige reflexão consciente sobre o conteúdo dos conceitos a que se aplica. (1966b, p. 86, negrito no original)

Indicam-se como **axiomas** da actividade docente os seguintes:

A1. Axioma de actualidade,

O ensino, no aspecto formativo, deve transformar os adolescentes em homens do seu tempo; no aspecto informativo, deve iniciá-los no espírito da ciência actual

A2. Axioma do nível mental do educando

O ensino deve ter carácter de evidência e, consequentemente, deve ser ministrado em nível não superior ao nível mental dos alunos.

A3. Axioma da actividade, do educando

O acto de aprender é um acto criador — por isso, o professor deve fomentar, em cada instante, a actividade criadora dos alunos. (1966b, p. 86, negrito no original)

Concluindo-se destes axiomas, o seguinte:

1. Nos termos de A1, os alunos têm o direito de receber informação científica actual e, nos termos de A2, deve ser ministrada de acordo com o nível mental dos mesmos alunos. Ressalta, então, **como constante universal**, a obrigação de o professor procurar, no mundo dos objectos reais, as questões susceptíveis de ulterior matematização.

É esta a razão principal da importância dos modelos (termo tomado em toda a sua generalidade); sobre eles, os alunos hão-de aprender a observar, a ensaiar definições e as suas demonstrações. Abre-se desta maneira, a porta aos métodos intuitivos: o objectivo é o processar de uma abstracção progressiva e activa, tomando, para pontos

de apoio, as três acepções fundamentais da intuição: a intuição sensível do concreto; a intuição mental das representações; a intuição matemática domínio da própria estrutura das **relações** e das **operações**.

2. Nos termos de A3, os alunos têm o direito de fazer a sua lição e não apenas o de **receber a lição**. O professor deve, pois, fazer a **lição dos alunos**; o monitor deve, por seu turno, deixar que os alunos façam a **sua lição**, orientando-os no plano das suas próprias exigências. Consequentemente ao professor e aos monitores exige-se o conhecimento profundo do conteúdo das rubricas do programa e também o conhecimento geral das disciplinas afins — **para que possam ser polivalentes as perspectivas do ensino**.

3. Nos termos de A3, ao lado do **trabalho individual**, o trabalho por equipas parece como necessário e até indispensável — para dar à classe o espírito de agregado social, onde cada elemento depende de cada um dos outros. (1966b, p. 86, negrito no original)

Finalmente, adverte-se que são de considerar como válidas todas as indicações gerais dadas para o 1.º ano do CUT (1966b).

O CUT ministra no 1.º ano as matérias do CPES, com as adaptações inevitáveis, tendo em conta as técnicas usadas, em 1967/68²⁷⁰. Para o 1.º ano, as *Indicações didácticas de ordem geral* estão divididas em três partes. Na primeira parte, ressalta a visão que se tem da Matemática, sendo dito de forma clara:

1. A matemática é um estilo de pensamento, servido por uma **linguagem específica** — que é preciso cultivar metodicamente.

2. A matemática é instrumento de trabalho. É preciso saber usar tal instrumento, para resolver os problemas da vida quotidiana e tornar o espírito apto a formular outros.

3 A matemática é elemento fundamental no problema da formação humana dos jovens. (1967a, pp. 26-27, negrito no original)

O texto da segunda parte, nada acrescenta ao que foi dito nos anos anteriores.

Na terceira parte, refere-se, para além do que foi dito em anos anteriores relativamente a métodos e objectivos do ensino, que “na estruturação de cada uma das lições com base no programa do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário — foram tidos em conta todos

²⁷⁰ O CPES começaria no ano lectivo de 1968/69.

os elementos considerados como válidos, em relação aos dois primeiros anos de funcionamento do CUT (1965-66, 1966-67) (...) seguindo, de perto, a opinião autorizada do professor belga W. Servais: — **cada melhoramento no ensino da matemática pede, e exige a busca de outros**” (1967a, p. 27, negrito no original).

Identificamos no texto uma legitimação das operações da lógica como ponto de partida para a estruturação do conhecimento matemático, “[a]s **noções fundamentais da álgebra dos conjuntos (operações elementares, relações, aplicações)** são o ponto de partida para introduzir outras noções - já que **elas são acessíveis mesmo a alunos muito jovens** - mediante o recurso ao suporte intuitivo dos **diagramas** e outros **gráficos** de natureza variada” (1967a, p. 27, negrito no original) , a par com a ideia de que todo o conhecimento pressupõe a participação na experiência que o determina, de modo que a abstracção é feita a partir das situações criadas no modelo e do processo lógico dedutivo que as encadeia. Notamos, ainda, que se conceberam as lições de acordo com a faixa etária dos alunos a que se destinam.

Observamos que, embora se justifique a introdução das noções de base da lógica, pela necessidade de definir e demonstrar, entende-se que nas lições do CUT, “**as definições e as demonstrações** não são pontos a atingir; o objectivo é, antes, **preparar o caminho** a atingir; o objectivo é, antes, **preparar o caminho que leva às definições e às demonstrações.**” (1967a, p. 27, negrito no original). Quanto à introdução das operações lógicas (conjunção, disjunção, negação, equivalência e implicação), consideradas sob forma muito elementar, esta é sustentada nas “modernas tendências do ensino da matemática têm por acertado que **as propriedades da álgebra dos conjuntos constituem motivação válida que, por meios visualmente claros, conduz ao essencial da lógica das classes.**” (1967a, pp. 27-28, negrito no original).

A *Bibliografia* aconselhada aos monitores era mais extensa que a do ano anterior, constituída fundamentalmente por livros que abordavam as novas perspectivas da Matemática, compreendendo os seguintes livros:

Adler I. (sd). *A Matemática Moderna*. Lisboa: Publicações Europa-América.

Dienes, Z. P. (sd). *A Matemática Moderna no Ensino Primário*. Lisboa: Livros Horizonte.

Dienes, Z. P. (1964). *Comprendre la mathématique*. Paris: OCDE

Breuer, J. (1961). *Initiation à la théorie des ensembles*. Paris: Dunod.

Gattegno, C. (1960). *Éléments de mathématiques modernes par les nombres en couleurs*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.

Gattegno, C. (Eds.). (1960). *L'enseignement des mathématiques*. Neuchatel: Delachaux et Niestlé.

Gattegno, C., Servais, W., Castelnuovo, E., Nicolet, J. L., Fletcher, T. J., Motard, L., e outros (1960). *Le materiel pour l'enseignement des mathématiques*. Paris: Delachaux et Niestlé.

Girard e Fournier. (sd). *Initiation aux mathematiques*. Paris : Lib. A. Colin.

Papy, G. (sd). *Mathématique Moderne, I*. Paris : Lib. Didier.

Piaget, J., Beth, E. W., Dieudonné, J., Lichnerowicz, A., Choquet, G., & Gattegno, C. (Eds.). (1955). *L'enseignement des mathématiques*. Neuchatel: Delachaux et Niestlé.

Huisman, A. e Itard, J., (1961). *Cours de mathématiques-Classes: 6ème, 5ème*. Paris: Lib. Wesmael-Charlier.

Puig Adam, P. (1960). *La matemática y su enseñanza actual*. Madrid: Ministerio de Educación Nacional.

Revuz, A. (1963). *Mathématique moderne - Mathématique vivante*. Paris: OCDE.

Suppes, P. (sd). *Sets and numbers*. California: Singer Company.

No ano lectivo 1967/68, os livros adoptados para a disciplina de Matemática, do Curso Unificado da Telescola, foram: 1.º ano - Lopes, António Augusto – “Matemática 1” – Porto Editora; 2.º ano - Lopes, António Augusto – “Matemática 2” – Porto Editora²⁷¹. Estes livros de AAL foram os primeiros a serem publicados para o 1.º ciclo do ensino secundário com a introdução da Matemática Modernas.

No que respeita às *Indicações didácticas de ordem geral* relativas ao 2.º ano não há alterações relevantes a registar.

Em 1968/69, entrou em funcionamento o Ciclo Preparatório TV. Nas *Indicações didácticas de ordem geral* para o 1.º ano, a primeira parte – Considerações Gerais – diz respeito a este facto.

Com a entrada em vigor do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, **abre-se, para a Telescola, uma porta nova**, no ensino da Matemática: são já **perspectivas de êxito** as que se apresentam após a arrancada de há três anos; **a tentativa de renovação**, iniciada então sob forma incipiente, **vai alargar-se**, no quadro dos novos

²⁷¹ APAAL, 7-1-6 e Tomo II, anexo n.º 10.

programas e, sobretudo, atinente à orientação didáctica que os acompanha; por outro lado, **o aumento de responsabilidades** só pode servir para tornar mais vigoroso o movimento e fazer entrar mais luz pela porta... (1968a, p. 26, negrito no original)

Na segunda parte são enunciados princípios de base. Começa-se dizendo que a idade dos alunos do CPES os situa, a respeito da aprendizagem, nas etapas de iniciação. Assim, “[e]nsinar a pensar, para poder aprender bem, e por si próprio, é o objectivo número um. Para o conseguir, é ponto fundamental **partir do carácter relacional dos seres matemáticos**; a noção de **relação**; e particularmente a **relação binária**, é primitiva e faz parte da própria estrutura do pensamento” (1968a, p. 27, negrito no original). Com efeito, “deve ter-se em vista que **uma criança actua como verdadeiro matemático a partir do momento em que domina as relações independentes dos seres concretos que as suscitam**; a actividade lúdica aparece, como base para as crianças participarem na elaboração da **sua matemática**” (1968a, p. 27, negrito no original). Devendo estar presentes no espírito do professor os axiomas enunciados nas *Indicações didácticas de ordem geral* relativas ao ano anterior (cujo conteúdo é aconselhado consultar), informa-se que a mesma exige a planificação das lições segundo princípios de Z. P. Dienes: 1.º Princípio da construtividade; 2.º Princípio da variabilidade matemática; 3.º Princípio da variabilidade na percepção.

Na terceira parte – *Linha de Rumo* – reforça-se a intenção dar “prioridade absoluta às relações que, no binário Matemática - Realidade, sejam compatíveis com as capacidades dos alunos” (1968, p. 28) e, de fomentar a “cooperação do conteúdo das lições de Matemática com o das outras disciplinas — com parcela dominante para a Língua Portuguesa, exigência pedida pela estruturação do pensamento lógico” (1968a, p. 28).

No 2.º ano, continua a experiência do CPES. As *Indicações didácticas de ordem geral* relativas a este ano dividem-se em três partes. A primeira e segunda parte, respectivamente, *Indicações de Carácter Permanente* e *Indicações relativas à coordenação com outras disciplinas*, não trazem muito de novo. Observamos um esclarecimento “em ordem a conseguir amplo desenvolvimento da capacidade imaginativa dos alunos, o conteúdo das lições [de Matemática], na parte formativa como na parte informativa, terá ligação estreita com o conteúdo das lições das restantes disciplinas” (1968b, p. 43). Com o conteúdo das lições de Ciências da Natureza (uso de um vocabulário comum; utilização de dados estatísticos e sua interpretação; matematização de conceitos), com o das lições de Língua Pátria, “tomando como base as relações entre **estruturas algébricas e estruturas gramaticais**. Relações de ordem, relações de equivalência, partições, classificações são termos cujos conteúdos têm suporte comum — no estudo da língua materna, como

no estudo da matemática” (1968b, p. 44). Com a História (matemáticos portugueses, recursos das diferentes parcelas do território nacional, como suporte de relações de conteúdo matemático), com o Desenho e Trabalhos Manuais (contacto e uso de formas de expressão gráfica).

A terceira parte - *Indicações Relativas ao Programa Unitário da própria disciplina*²⁷² – está aquela que consideramos única novidade, ao ser assumido que “[o] conteúdo das lições será concebido de modo a não haver compartimentos estanques no programa. O professor tentará dar **unidade** ao programa, estruturando em conjunto as rubricas de aritmética e as de geometria” (1968b, p. 44). Refere-se ainda que “o conteúdo das lições, tal como se fez no ano anterior, será também orientado no sentido do **Ciclo Preparatório do Ensino Secundário**, iniciado no ano lectivo corrente” (1968b, p. 44, negrito no original).

Como já foi dito, os alunos que frequentavam a Telescola tinham que obter aprovação num exame no final do 2.º ano, para conclusão do curso. Neste sentido, compreendemos a preocupação em contemplar revisões de matéria já leccionada, mencionada “[a] planificação das lições será feita de modo a que no fim do ano tenha sido feita, de modo gradual, a revisão do programa do 1.º ano” (1968b, p. 44).

No estudo dos textos das *Indicações didácticas de ordem geral* relativas aos quatro primeiros anos desta experiência na Telescola, notamos ter havido influência das ideias sobre o ensino da Matemática que circulavam à época, para além da *Recomendação n.º 43*, de Dienes e Piaget, cujo nome é citado, as orientações didácticas estão muito próximas de Puig Adam (1960)²⁷³, autor do Decálogo da didáctica da Matemática no ensino médio (figura 6.1.):

²⁷² O plano de estudos e o programa das diversas disciplinas tinham carácter unitário (Preâmbulo do Decreto-Lei n.º 47 480, de 2 de Janeiro de 1967).

²⁷³ O trabalho original é de 1955.

§. 2. DECALOGO DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA MEDIA ¹

Se me piden *normas* didácticas. Preferiría despertar una *conciencia* didáctica; sugerir formas de sentir antes que modos de hacer. Sin embargo, por si valieran, ahí van las sugerencias que estimo más fundamentales :

- I.—*No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándole constantemente.*
- II.—*No olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución.*
- III.—*Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social.*
- IV.—*Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.*
- V.—*Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.*
- VI.—*Estimular dicha actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.*
- VII.—*Promover en todo lo posible la autocorrección.*
- VIII.—*Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.*
- IX.—*Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.*
- X.—*Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desahento.*

Exceptuando el consejo primero de *No rigidez* o *Adaptación*, que es el más general, los demás podrían agruparse y categorizarse del siguiente modo :

Preceptos relativos a cualidades del método de enseñanza : II. *Genetismo*.—III. *Vitalismo*.—IV. *Gradación*.

¹ Publicado en la Revista «Gaceta Matemática», 1.^a Serie, Tomo VII, números 5 y 6 ; 1955.

Figura 6.1. Decálogo da didáctica da Matemática no ensino médio.
Fonte: Puig Adam, 1960.

No ano lectivo de 1969/70, observamos um reconhecimento da necessidade de corrigir alguns problemas existentes. Com efeito, os textos são mais específicos nos aspectos relacionados com a acção do professor e dos monitores, como veremos agora.

Para o 1.º ano, as *Indicações didácticas de ordem geral* estão divididas em três partes. Na primeira parte - *Considerações Gerais* – salienta-se que o movimento renovador do ensino da Matemática, destaca como essenciais, os problemas metodológicos, “a **renovação** urgente e indispensável **não exige obrigatoriamente conteúdos novos, mas exige, por indispensáveis, novos processos e técnicas pedagógicas (...)** [c]ontinua aberta, na Telescola, a **porta da renovação (...)** Continuam válidos os **princípios e a linha de rumo** definidos no **IMAVE** do

mês de Outubro de 1968, mas **iremos tentar algumas correcções e ajustamentos, face ao estudo crítico da tarefa realizada. Ainda o mesmo ponto de partida e o mesmo ponto de chegada**, mas alguns caminhos um tanto diferentes: os caminhos anteriores modificados pelas correcções que o trabalho de um ano pode aconselhar” (1969a, p. 40, negrito no original).

Na segunda parte - *Princípios Fundamentais* – manifesta-se o propósito de respeitar a axiomática já formulada no ano anterior. Clarificando-se os princípios em que assenta a actividade docente, também já enunciados no ano anterior: **Princípio de construtividade**: na criança, a construção precede a análise; **Princípio da variabilidade matemática**: o aumento do número das grandezas que são variáveis põe em evidência as que são constantes, **Princípio da variabilidade na percepção**: o mesmo conhecimento deve ser assimilado a partir de modelos tanto quanto possível variados (1969a, p. 41, negrito no original).

A terceira parte – *Ação Docente* – assumem-se como preocupações permanentes: a origem concreta da matemática; o retorno da matemática ao real; a coordenação com as outras disciplinas, nos conteúdos e nos processos didácticos (1969a). Apontando-se que a planificação das lições é feita de acordo com o livro, realça-se que “de cada lição se diz a parte que ocupa no texto do livro e cada lição terá um **elo de ligação** com a procedente com a antecedente” (1969a, p. 41, negrito no original). No período de exploração propõe-se que “sejam utilizados os **exercícios e trabalhos** do livro ou propostos outros, como for conveniente” (1969a, p. 41, negrito no original). Alerta-se que “[s]empre que necessário, por se reconhecer que isso contribui para fomentar a livre iniciativa dos alunos, **hão-de ser propostos trabalhos complementares**” (1969a, p. 41, negrito no original). Conclui-se dizendo “ [o] professor estará **sempre** pronto para ajudar os alunos e os monitores; e, de **todos**, espera **sempre** ajuda” (1969a, p. 41, negrito no original).

Inicia-se as *Indicações didácticas de ordem geral* para o 2.º ano dizendo

A modernização do ensino da Matemática tem de ser feita através de duas actualizações: a dos programas e a dos agentes de ensino.

É evidente que isto não se consegue em curto prazo de modo satisfatório. Veja-se, por exemplo, o que se passa com a experiência do programa de Matemática Moderna para o 3.º ciclo dos Liceus, que há tantos anos se aperfeiçoa no nosso país.

Vem isto a propósito do grande entusiasmo que a todos nos animava no início do 1.º ano, entusiasmo que foi abalado por algumas desilusões resultantes talvez de um programa muito extenso, de um livro que requer algumas correcções tipográficas e de

agentes de ensino ainda não suficientemente preparados para dominar certas rubricas novas.

É necessário reconhecer isto, para entendermos o que urge fazer no futuro, atendendo à experiência do 1.º ano. (1969b, p. 101)

Observando-se em seguida que, se as correcções ao programa e ao livro não dependem directamente de cada agente de ensino, deve compreender-se que a execução das diversas rubricas só será melhorada com o esforço que cada um no cumprimento da sua tarefa (1969b).
Afirmando-se,

[n]este sentido, os esquemas do Boletim são elaborados com duas finalidades: fornecer aos srs. Monitores elementos imediatos para a execução da grande tarefa que lhes é destinada em cada lição e alargar o campo das informações a dar ao aluno, colocando o mestre num ponto mais alto que lhe permita dominar a situação, de modo a poder ensinar mais em menos tempo, com possibilidades de síntese e de complemento da matéria apresentada em cada programa.

Isto torna-se necessário, em especial, no início de certos assuntos «novos» em que alguns dos srs. Monitores poderão ter menos prática de ensino (congruências, sistemas de numeração, etc.).

Daí o desenvolvimento e o pormenor com que foram escritos alguns esquemas, em contraste (por vezes estranho) com outros em que nada mais é preciso fazer do que seguir as instruções anteriores e aplicar os conhecimentos que cada um possui sobre a matéria.

Por outro lado, será desejável aprofundar certas rubricas do programa até onde o permita a nossa preparação científica. Em alguns casos, de facto, terá interesse recorrer a livros que serão indicados na bibliografia correspondente a cada programa de orientação de monitores. (1969b, p. 101)

Na mesma linha são lembrados alguns conselhos a seguir durante a exploração. Atendendo a que este é o momento de esclarecimento das dúvidas surgidas anteriormente a cada aluno, deve fazer-se uma recapitulação da matéria apresentada com um desenvolvimento de acordo com as possibilidades dos alunos, mas sempre baseada na pergunta directa ou na pergunta que, intencionalmente, irá provocar dúvidas. Neste sentido, é sugerido, aos monitores, fazer “**exploração do erro**, que consiste em provocar a análise de uma situação através de contra-exemplos e de uma discussão disciplinada, até se encontrar a verdade que, então, será salientada pelo mestre, com a certeza da atenção prestada por todos os alunos” (1969b, p. 102).

Sendo dado um exemplo de proposição falsa que pode ser usada com este propósito é, $3^4=12$.

Considerando-se que o aluno deve estudar em casa, mas só o monitor conhece o que cada aluno deve trabalhar, não se indicam normas rígidas neste âmbito. Como complemento, salienta-se a vantagem do ensino individual, aquele em que o monitor ensina apenas um aluno, em breve esclarecimento, aproveitando um intervalo das aulas ou qualquer outro momento livre. Deste modo, em jeito de conversa, elimina uma dificuldade que o aluno lhe apresenta, pode ficar a conhecer melhor as suas capacidades ou aptidões (1969b).

As recomendações dadas visam suprimir os inconvenientes do ensino concomitante praticado na emissão e na exploração. De facto, compreende-se que “é difícil dosear a matéria de modo a que todos os alunos a aproveitem devidamente (...) o professor procura, em geral, dirigir-se a alunos médios. Este ensino não pode ser seguido pelos alunos fracos, principalmente numa disciplina como a Matemática. E aos mais fortes acaba por causar monotonia.” (1969b, p. 102). Conclui-se sublinhando que uma das principais tarefas do monitor será estar atento a estas situações.

Em síntese, as orientações didácticas para o ensino da Matemática na Telescola no período analisado estão de acordo com o ideário do movimento renovador da Matemática Moderna, em primeiro lugar porque é visível uma preocupação em adequar o ensino dos conteúdos Matemáticos constituintes do programa, enfatizando uma base intuitiva e concreta. Em segundo lugar, pela referência ao estreitar da ligação da linguagem matemática com a língua materna, a aplicações concretas da Matemática e ao recurso a material didáctico que facilita a aprendizagem (modelos).

Nos textos analisados, notamos uma mudança na organização, mas as orientações didácticas não sofrem alterações de monta na sua essência. Ressalta da sua leitura que o texto das orientações didácticas não serve apenas para instruir aos monitores aquilo que devem fazer, são um modo de apresentação e justificação do trabalho efectuado pelo professor na planificação das lições. Com efeito, o professor usa no seu trabalho as mesmas orientações que aponta para o trabalho dos monitores, ressaltando a importância de as adoptar para fazer um bom acompanhamento dos alunos.

No ano lectivo de 1969/70, as orientações comunicam uma inovação na planificação das lições do 1.º ano, que consistia em planificar com base no livro²⁷⁴. Nesse mesmo ano, nas orientações didácticas do 2.º ano, por via da necessidade de corrigir alguns problemas existentes, são mencionadas algumas acções no sentido de melhorar o que esteve menos bem.

²⁷⁴ Embora não seja referido, o livro é *Matemática 1* de AAL, como pudemos observar no texto das lições desse ano lectivo.

No que respeita ao professor, diz-se que foram feitos esquemas mais pormenorizados das lições em que os monitores pudessem ter menos prática de ensino. É recomendado aos monitores a consulta da bibliografia aconselhada, com vista a alargar o seu campo de informação.

6.2. Os conteúdos matemáticos

Relativamente a aspectos relacionados com conteúdos da disciplina de Matemática, AAL afirma que os dois primeiros anos foram complicados porque “tinha que pensar: como é que eu vou fazer isto? Quando comecei na Telescola não fui cumprir um programa do ensino técnico, ninguém me disse, você vai cumprir este programa! Eu tive autonomia, foi uma das condições que pus. Houve um tema sobre o qual muita gente teve muitos receios, [que foi] a introdução do conceito de produto cartesiano. (...) A definição formal de produto cartesiano é de uma complicação aparente, eu traduzi isso de uma maneira simples e de tal maneira que o Doutor Sebastião e Silva deu-me os parabéns por causa disso. (...) [eu considero que] A gente, nestas coisas, tem de se aventurar um pouco, eu pensei que resultaria e resultou” (E7).

Entre os vários documentos facultados por AAL, encontramos um documento em stencil com catorze páginas onde podemos ler uma lista de conteúdos matemáticos e algumas indicações didáticas para duas classes – as primeiras oito páginas dedicam-se à 1.^a classe e as restantes à 2.^a, pormenorizando-se as matérias e indicações relativas a cada uma daquelas (veja-se anexo 7). No quadro 6.1. está sintetizada a estrutura deste documento. Através de um confronto que realizámos entre o documento e os sumários das lições do 1.º ano emitidas em 1965/66 é plausível conjecturar que aquele compreenda uma sistematização dos conteúdos a desenvolver na disciplina de Matemática do CUT²⁷⁵ iniciado em 1965, porque há uma grande coincidência entre os conteúdos e as ideias desenvolvidas nas lições e o teor do documento. Porém, não conseguimos estabelecer se este documento corresponderia ao programa seguido na disciplina de Matemática deste curso, nem se é prévio ou posterior a 1965, porque o documento não está datado. Quando confrontado com o documento e inquirido sobre a possibilidade do mesmo ser o programa para o CUT, AAL refere “isto são coisas minhas... pode ter sido um esquisso” (E9), mas, não confirma indubitavelmente a coincidência.

²⁷⁵ A designação no CUT será 1.º e 2.º ano.

Quadro 6.1. Provável sistematização dos conteúdos a tratar na disciplina de Matemática do CUT em 1965

1.ª Classe	2.ª Classe
<p>I. Noções de base</p> <p>II. As noções anteriores em termos de Geometria intuitiva no plano.</p> <p>III. Correspondência biunívoca entre conjuntos.</p> <p>IV. Representação dos números inteiro.</p> <p>V. Ordenação dos números inteiros.</p> <p>VI. Operações com conjuntos de um universo dado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Intersecção, reunião e diferença 2. Produto cartesiano de dois conjuntos <p>VII. Operações com números inteiros</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adição 2. Subtração 3. Multiplicação 4. Divisão exacta; divisão inteira (ou euclidiana) <p>VIII. Medidas de grandezas físicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os comprimentos 2. As áreas 3. Os volumes e as capacidades 4. As massas dos corpos <p>IX. Ângulos e arcos de circunferência</p> <p>X. O conjunto das fracções</p>	<p>I. Revisões e síntese das noções de base e das operações com conjuntos</p> <p>II. Relações fundamentais entre conjuntos determinados no plano.</p> <p>III. Os triângulos</p> <p>IV. Os quadriláteros</p> <p>V. Perímetros</p> <p>VI. Áreas</p> <p>VII. Volumes</p> <p>VIII. As operações fundamentais no conjunto dos números inteiros.</p> <p>IX. Potenciação (expoente natural). Raiz quadrada</p> <p>X. Números primos. Máximo divisor comum. Mínimo múltiplo comum.</p> <p>XI. O conjunto das fracções</p> <p>XII. Números complexos</p> <p>XIII. Relação de proporcionalidade simples</p>

Fonte: Tomo II, anexo n.º 7, proveniente do APAAL.

A recolha do conteúdo dos sumários das lições emitidas em 1965/66 permitiu-nos comparar aqueles com os assuntos constantes no documento²⁷⁶ atrás referido, e reflectir posteriormente sobre a análise. Por meio do confronto observámos que a sequência dos assuntos na sistematização não é a mesma pela qual os mesmos são abordados nos sumários²⁷⁷. Para que

²⁷⁶ A partir de agora, designaremos este documento por sistematização.

²⁷⁷ O conteúdo dos sumários foi organizado pela ordem crescente do número das lições.

se possa apreciar as diferenças apresentamos em seguida a ordem pela qual aparecem nos sumários os assuntos da sistematização:

- I. Noções de base (6 lições)
- III. Correspondência biunívoca entre conjuntos (1 lição)
- IV. Representação dos números inteiro (3 lições)
- V. Ordenação dos números inteiros (4 lições)
- II. As noções anteriores em termos de geometria intuitiva no plano (1 lição)
- VIII. Medidas de grandezas físicas: os comprimentos (1 lição)
- VI. Operações com conjuntos de um universo dado: intersecção, reunião e diferença (1 lição)
- VII. Operações com números inteiros (5 lições)
 - 1. Adição
 - 2. Subtracção
- VI. Operações com conjuntos de um universo dado: produto cartesiano de dois conjuntos (1 lição)
- VII. Operações com números inteiros (12 lições)
 - 3. Multiplicação
 - 4. Divisão exacta; divisão inteira (ou euclidiana)
- VIII. Medidas de grandezas físicas – As áreas. Os volumes e as capacidades. As massas dos corpos (14 lições)
- Potências e raiz quadrada²⁷⁸ (6 lições)
- X. O conjunto das fracções (5 lições)
- IX. Ângulos e arcos de circunferência (9 lições)

À frente de cada assunto indicamos o número de lições que lhe foi dedicado. As restantes lições foram ocupadas com síntese e revisão de matéria de lições anteriores e com exercícios de apuramento e sua correcção.

Da análise, realçamos duas alterações na ordem de abordagem dos assuntos da sistematização que são reveladas nos sumários, a primeira reside em colocar mais chegados o produto cartesiano de dois conjuntos e do produto de números inteiros, evitando-se assim um grande intervalo de tempo entre os dois assuntos. A outra mudança está na troca de posição do bloco X com o bloco IX, que pode ter estado relacionada com o facto de, na sistematização, no bloco IX se falar em fracção de ângulo, mas o bloco que tratava de fracções era o bloco X. Outros aspectos que ressaltam da análise dos sumários são as repetições periódicas da

²⁷⁸ Não faz parte da sistematização.

linguagem dos conjuntos e as muitas referências a revisão e síntese de matéria de lições anteriores.

Na sistematização há uma modernização da linguagem da Matemática principalmente através do uso de termos retirados da teoria de conjuntos. Inicia-se com conjuntos, introduzindo-se noções de base como: conjunto, elemento de um conjunto, universo, conjunto complementar de outro conjunto, conjunto singular e conjunto vazio, relação de pertença, partes de um conjunto. Estuda-se correspondências biunívocas, número cardinal de um conjunto, conjunto dos números naturais \mathbb{N} e dos números inteiros \mathbb{Z} . São introduzidas as noções de reunião, intersecção e diferença de conjuntos. Quanto às operações aritméticas, por exemplo, a noção de soma, é relacionada com o cardinal da reunião de conjuntos. As propriedades das operações são estudadas recorrendo à teoria de conjuntos. Estuda-se o conjunto dos múltiplos e dos divisores. Em suma, na sistematização, a linguagem da teoria de conjuntos é aplicada como meio para compreender tópicos matemáticos. Aplica-se as propriedades das operações a exercícios de cálculo mental. Estuda-se expressões numéricas e equações simples em \mathbb{Z} (do tipo: $x + a = b$, $x - a = b$). O estudo da Geometria relaciona-se com a intuição do plano e do espaço. Estudam-se linhas, figuras e sólidos geométricos. Medem-se comprimentos, áreas e volumes. A materialidade geométrica é orientada para a compreensão de assuntos da aritmética. Estuda-se os ângulos e arcos de circunferência. Também é de assinalar que, na sistematização, se apresenta as fracções como números operadores. Proceda-se à comparação de fracções, com numeradores iguais ou com denominadores iguais. Estuda-se a equivalência de fracções, aplicando-a à obtenção da fracção irredutível.

Na sistematização podemos observar que, para além dos conteúdos a cumprir se apresenta orientações didácticas e se indica alguns trabalhos práticos a realizar no âmbito dos diversos tópicos que formam os blocos (figuras 6.2. e 6.3.).

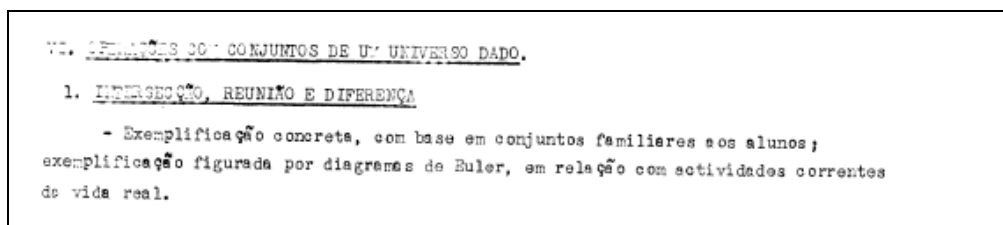


Figura 6.2. Indicações didácticas insertas na provável sistematização dos conteúdos a tratar na disciplina de Matemática do CUT em 1965.

Fonte: TomoII, anexo n.º 7.

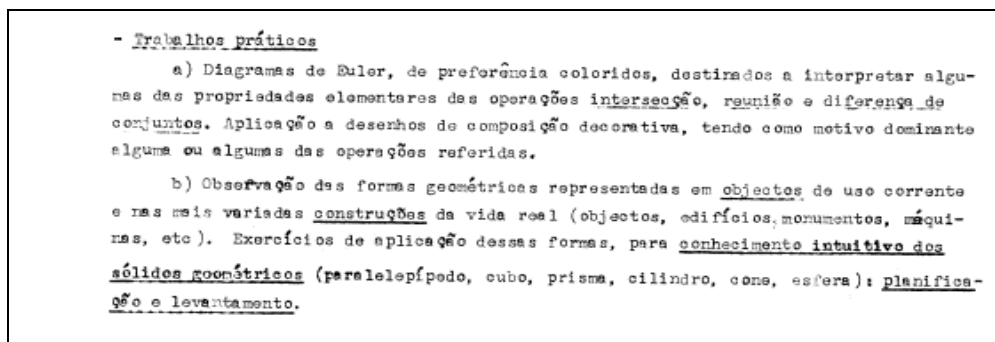


Figura 6.3. Indicações didácticas insertas na provável sistematização dos conteúdos a tratar na disciplina de Matemática do CUT em 1965 (cont.)

Fonte: Tomo II, anexo n.º 7.

Na legislação, estava estabelecido que o programa de Matemática do CUT era o programa do ciclo inicial das Escolas Técnicas, pelo que, se impunha analisar o programa do Ciclo Preparatório do Ensino Técnico²⁷⁹ (CPET) e a sistematização, proceder a uma comparação entre ambos e discutir algumas ilações conseguidas através desse estudo. Nesta comparação focámos o primeiro ano, pois é neste nível que se vai concentrar o nosso estudo.

A organização do programa do CPET para o 1.º ano é a seguinte: I) Medições e contagens, II) Operações aritméticas, III) Números fraccionários, IV) Geometria intuitiva, V) Problemas da vida corrente. Em cada parte, havia uma lista de conteúdos a tratar. A composição do programa do 2.º ano era: I) Revisão do 1.º ano, II) Geometria intuitiva, III) Aritmética prática.

Destaca-se da comparação efectuada, em primeiro lugar, que os conteúdos relativos ao 1.º ano do CPET estão presentes na sistematização, havendo todavia um reordenamento dos mesmos, em segundo, que existem conteúdos não comuns. Assim, a noção de potência e de raiz quadrada fazem parte do programa do 1.º ano do CPET, sendo as operações com potências tratadas somente no final do 2.º ano deste ciclo, enquanto o estudo das potências, bem como o da raiz quadrada não está na sistematização correspondente à 1.ª classe, só aparecendo na sistematização respeitante à 2.ª classe. Uma outra diferença detectada entre os dois programas, está no conteúdo relativo à multiplicação e divisão de fracções, que está indicado no programa do CPET do 1.º ano, mas não figura na sistematização relativa à 1.ª classe.

²⁷⁹ Portaria n.º 13 800, de 12 de Janeiro de 1952.

6.3. A nova linguagem da matemática escolar e diferenciações na comunicação matemática

Procuraremos agora, conhecer os modos como a comunicação de ideias matemáticas foi levada a cabo na implementação da Telescola, durante o ano de 1965/66. Será estudada em particular, a nova linguagem da matemática escolar, veiculada televisivamente, bem como as diferenças na comunicação matemática, exibidas na construção curricular. Recorremos essencialmente à análise do *corpus*, constituído pelos textos das 87 “lições” de Matemática que decorreram durante o ano lectivo de 1965/66. As lições decorreram nas segundas, quartas e sextas-feiras de cada semana, iniciaram-se logo a 25 de Outubro de 1965 e terminaram a 29 de Junho de 1966.

A quase totalidade dos textos impressos das lições tem uma estrutura semelhante: 1) um *Sumário*, que resume o conteúdo da lição, 2) um *Esquema Descritivo* ou *Emissão* que acompanha o guião televisivo executado pelo *professor*, 3) uma identificação do *Material*, necessário durante a recepção ou após esta, e 4) indicações para uma *Exploração*, conduzida pelo *monitor*, contendo diversas sugestões metodológicas e normalmente composta por exercícios de aplicação. As lições consagradas aos “Exercícios de apuramento” (6 ao longo do ano), e as respectivas lições de “correção” são a excepção, pois apenas contêm o Sumário. Algumas das segundas contêm ainda indicações breves ou alguns exercícios.

Os conjuntos e suas operações, são encarados como uma linguagem básica para a matemática e vistos como uma das grandes alterações introduzidas na matemática escolar, pela reforma da Matemática Moderna e as 5 primeiras lições da Telescola, que corresponderam às primeiras duas semanas de aulas²⁸⁰, foram consagradas à sua exploração. A Lição n.º 1, após apresentação do professor, aborda os “conceitos de **conjunto** (sinónimo: **colecção**) e de **elemento de um conjunto** (sinónimo: **indivíduo, ser, objecto**)” (Lição n.º 1, 1965, p. 86, figura 6.4.), passando-se de imediato à enfatização da distinção entre conjunto, elementos do conjunto e respectivas designações.

²⁸⁰ De segunda-feira 25/10 a sexta, 5/11 de 1965 excepto 1/11 que foi feriado.

2 — Em seguida, o professor apresenta o primeiro exercício — **que todos devem fazer!** Trata-se de preencher uma tabela: — numa coluna figuram **designações de conjuntos**; noutra coluna figuram as **designações dos elementos** desses conjuntos. **De notar:** qualquer **formigueiro** é um conjunto, mas **um conjunto de formigas** não é, necessariamente, **um formigueiro**; o mesmo para outros casos semelhantes.

Figura 6.4. Conjuntos, seus elementos e respectivas designações
 Fonte: 1965, p. 86, negrito no original.

No final da emissão, o professor sintetiza que “**um objecto** (qualquer que seja a sua natureza) **não deve ser confundido com o símbolo que o representa**” (p. 86). Na fase de Exploração, o monitor coloca diversos “exercícios orais” (p. 88) e de revisão centrados na distinção entre conjunto e os seus elementos e na relação de pertença. Nas lições seguintes vão ser introduzidos outros conceitos básicos sobre conjuntos, bem como as suas representações (simbologia, diagramas de Venn, “setas” representando relações binárias).

Analisando o *corpus*, destacamos dois tipos de alterações dos conteúdos matemáticos, provocados por esta ênfase na linguagem de conjuntos. Em primeiro lugar, o recurso aos conjuntos como uma forma nova de comunicar conhecimentos matemáticos. Em segundo, a introdução de tópicos matemáticos especificamente associados a conjuntos e suas operações.

Quanto ao primeiro tipo de alterações, observemos, por exemplo, o modo como a adição, que já tinha sido objecto de estudo no ensino primário, é retomada, não associada à contagem de agregações de objectos concretos, mas como o número de elementos da reunião de conjuntos disjuntos (figura 6.5.), quase sempre constituídos por entidades abstractas. O mesmo pode ser observado, no modo escolhido para ensinar as restantes operações aritméticas.

1 — Retoma-se a situação anterior, através de novos exemplos sobre reunião de conjuntos disjuntos; **o número de elementos do conjunto reunião de dois conjuntos disjuntos é, por definição, a soma dos números de elementos desses conjuntos:**

$$\#(A \cup B) = \#A + \#B$$

Desta maneira, os alunos são colocados a rever experiências anteriores — colhidas na escola primária e na vida quotidiana.

O esquema de base a explorar em todas as situações é evidentemente o que a seguir se indica:

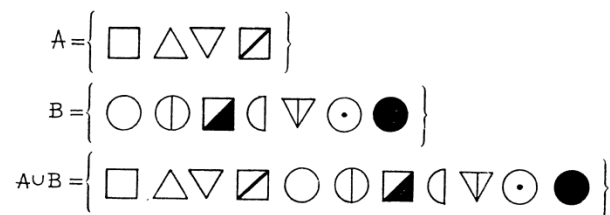


Fig. 51

Figura 6.5. A adição e a reunião de conjuntos disjuntos
Fonte: Lição n.º 13, 1965, p. 117²⁸¹.

A mudança de matematizações, com referência ao concreto para matematizações baseadas em entidades abstractas e cuja legitimidade depende, não de regras derivadas do senso comum do mundo real, mas de regras construídas arbitrariamente, já tinha sido detectada, para alunos da mesma faixa etária, nos materiais curriculares para o primeiro ano de funcionamento do *Ciclo Preparatório do Ensino Secundário*, 1968/69 (Matos, 2009).

A utilização da linguagem de conjuntos requer, no entanto, um enquadramento matemático mais complexo. Por exemplo, a importância de precisar qual o universo em que as operações são definidas, requer que, logo após ter sido apresentada a “definição” de soma na Lição n.º 13 (1965, p. 117), se discuta que a adição pode não ser, nem uma lei de composição interna nem universal. No universo E , $E = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$, a adição não está definida para todos os pares de elementos de E ($3+4$ está definida, mas não $5+8$) (1965, p. 117). A adição, cuja possibilidade não suscitava dúvidas no ensino primário (nem na matemática “clássica”²⁸² dos primeiros ciclos das escolas técnicas e dos liceus), pois a sua legitimidade assentava num senso comum proveniente da experiência empírica, sensorial dos alunos, necessita agora que se precisem melhor todos os seus elementos constitutivos.

²⁸¹ Apesar de o conceito de cardinal ter sido abordado na Lição n.º 4, e de o seu símbolo ser utilizado nesta lição, o termo não é referido.

²⁸² Denominaremos ocasionalmente de “clássica” a abordagem educativa anterior à da Matemática Moderna.

O facto de agora, a constituição de conjuntos e as suas operações, poderem obedecer a uma lógica independente do concreto, levanta igualmente problemas. Por exemplo, na mesma Lição n.º 13 é discutida a diferença entre a reunião de conjuntos e número de elementos (figura 6.6.).

3 — No conjunto N_0 a adição é, na verdade, **universal**, isto é, **possível para todos os pares de elementos do conjunto**. É também **uniforme**.

$$a = a' \wedge b = b' \Rightarrow a + b = a' + b'$$

Esta relação é evidente, em face do esquema seguinte, relativo aos conjuntos **A**, **B**, **A'** e **B'** tais que:

$$\# A = \# A' ; \# B = \# B'.$$

É claro que

$$A \cup B \neq A' \cup B'$$

e que

$$\#(A \cup B) = \#(A' \cup B')$$

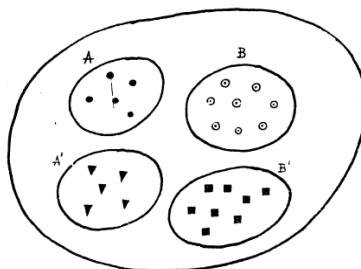


Fig. 53

Figura 6.6. Reunião de conjuntos e adição

Fonte: Lição n.º 13, 1965, p. 117.

Enquanto que no ensino “clássico”, podemos constituir classes de flores, de flores vermelhas, ou de rosas, por exemplo, isto é, a constituição de colecções segue as categorizações linguísticas (Lakoff, 1987), e portanto são legitimadas pelo seu uso cultural, ao se pretender a maior generalidade, surgem colecções arbitrárias como as da figura 6.6. que necessitam de cuidados especiais.

As restantes operações aritméticas, vão ser igualmente objecto de reformulações linguísticas, associando a subtracção à diferença entre conjuntos, a multiplicação ao cardinal do produto cartesiano e a divisão à partição de um conjunto.

Quanto ao segundo tipo de alterações dos conteúdos matemáticos provocados pela ênfase na linguagem de conjuntos — a introdução de tópicos especificamente associados a conjuntos e suas operações —, tomemos, por exemplo, a Lição n.º 41 emitida a 23/2/66 (“Lição

n.º 41”, 1966) cujo Sumário se centrava em operações sobre figuras geométricas. Durante a Emissão, AAL planeava discutir a junção de figuras geométricas utilizando a linguagem dos conjuntos. A figura 6.7., mostra a primeira página desta Lição, que discutiu as operações de adição e subtração no conjunto das figuras planas e as operações de multiplicação e divisão de uma figura plana por um número natural, bem como o conceito de fracção de uma figura plana.

Lição N.º 41
23-2-66

I — SUMÁRIO

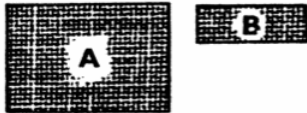
1. A operação *adição*, definida no conjunto das figuras planas; *diferença* de duas figuras planas.
2. *Multiplicação* e *divisão* de uma figura plana por um número natural; *fracção* de uma figura plana.

II — EMISSÃO

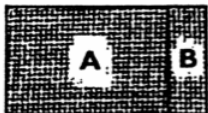
A — Esquema descritivo:

a) Feita uma breve síntese oral da lição anterior, o professor esclarece os alunos sobre o significado da *adição de superfícies*, definida no conjunto das figuras planas. Simultaneamente, os alunos realizam eles próprios a operação, com modelos de que dispõem. Para o efeito, os alunos observaram uma primeira


imagem e, em seguida, figuras desenhadas no quadro, de harmonia com os esquemas gráficos seguintes:



$S_1 = A \cup B$



$S_2 = A \cup B$



$S_3 = A \cup B$

Figura 6.7. O Sumário e o início da Emissão da Lição n.º 41
Fonte: 1966, p. 57.

A operação de adição dos dois rectângulos, formulada na linguagem dos conjuntos, tem alguma complexidade. Por um lado, o resultado da operação depende do modo como ela for concretizada (a figura 6.7. mostra três resultados distintos), por outro, implicitamente, assume-se que a “posição inicial” não é **uma** figura, mas **duas**, o que levanta problemas quanto a um possível “elemento neutro” da operação.

Reconhecendo estas dificuldades, na página seguinte do plano da lição, estabelecia-se que a operação de adição de superfícies era possível, mas não uniforme, pois “ $S_1 \neq S_2$; $S_2 \neq S_3$; $S_1 \neq S_3$ ” (p. 58). Segue-se depois uma discussão sobre a diferença de duas superfícies e a figura 6.8. mostra como ela era associada a operações sobre conjuntos.

b) O professor, também a partir de esquemas gráficos, introduz o conceito de *diferença* de duas superfícies (figuras planas):

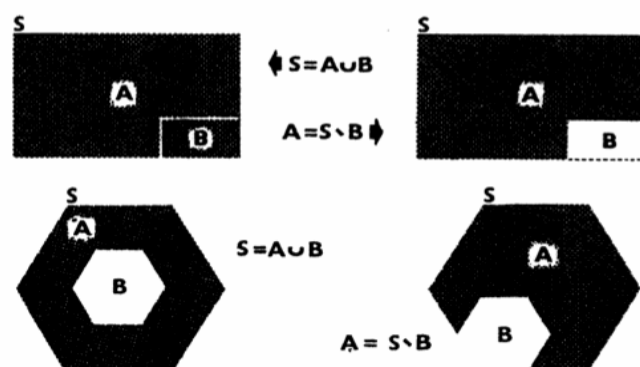


Figura 6.8. Ilustrando a *diferença* de duas superfícies na Lição n.º 41
Fonte: 1966, p. 58.

Tal como para a adição, observa-se que a operação não é uniforme. A adição e a subtração definidas no conjunto das figuras geométricas, levantam muitos problemas matemáticos e deve ter havido dúvidas sobre o interesse da sua introdução no currículo, pois, mais tarde, o tema não é retomado. Para além de não serem uniformes, o resultado das operações pode conduzir a figuras geométricas não convexas, ou mesmo não conexas. Por outro lado, não possuem estrutura de grupo, não tendo pois qualquer similitude com as operações aritméticas.

Seguidamente discute-se “a multiplicação de uma superfície (figura plana) por um número natural e a divisão por um número natural” (p. 58) (figura 6.9.).

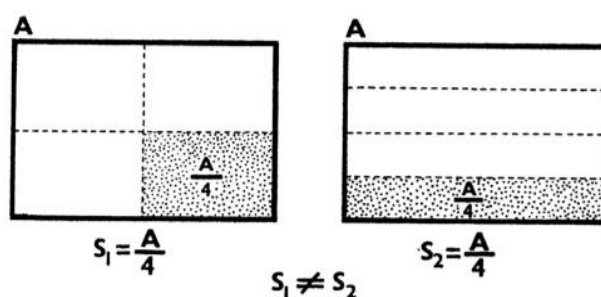
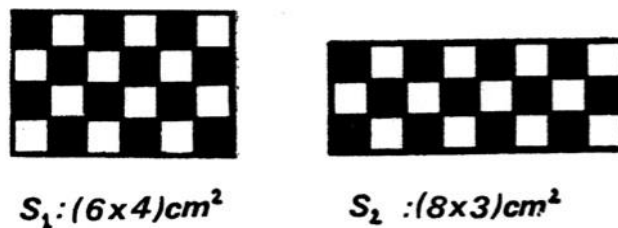


Figura 6.9. Ilustrando a *multiplicação* de uma superfície por um número natural na Lição n.º 41 (1966, p. 58).

A operação volta a não ser uniforme, pois, embora S_1 e S_2 tenham a mesma área, não são figuras geometricamente iguais. Dois dias depois, na Lição seguinte, o tema é brevemente retomado através de divisões de rectângulos por números inteiros e estabelece-se o conceito de superfícies equivalentes (as que têm áreas iguais) (figura 6.10.).



S_1 e S_2 , superfícies diferentes, são equivalentes: têm áreas iguais.

Uma nova imagem torna evidente a afirmação anterior, mostrando que:

1.º) S_1 contém 6×4 centímetros-quadrados;

2.º) S_2 contém 3×8 centímetros-quadrados.

b) A área de uma superfície (em princípio, uma figura plana) é concebida como um número que se faz corresponder a essa superfície (e a todas as que lhe são equivalentes).

Tomando como unidade de medida das superfícies a superfície de um quadrado de lado igual à unidade de comprimento, e atribuindo-lhe a área 1, então, a medida e a área de uma superfície exprimem-se por um mesmo número.

Assim, dizendo que a unidade 1 cm^2 tem a área 1, se uma figura tem a superfície de 25 cm^2 , a sua área é 25.

Figura 6.10. Superfícies equivalentes (Lição n.º 42, 1966, p. 59).

O tema das operações sobre figuras planas, não é retomado em 1968/69 quando é introduzido o programa do novo Ciclo Preparatório do Ensino Secundário.

Nos textos analisados notamos diferenciações nas acções do professor e do monitor ao nível da comunicação e intervenção na construção curricular. As operações sobre superfícies, com uma forte ênfase na linguagem de conjuntos, abordadas pelo professor essencialmente nas Lições n.º 41 e 42 não são retomadas nas actividades de exploração. O contraste entre as intervenções educativas do professor e do monitor pode ser observado na figura 6.11., referente à Lição n.º 41, onde se apresentam as tarefas a propor pelo segundo. Estas tarefas, envolvendo essencialmente a resolução de exercícios sobre a conversão entre unidades de massa, um problema sobre múltiplos formulado em termos de conjuntos e a resolução de expressões numéricas, são muito distantes dos conteúdos abordados pelo professor na mesma lição e que analisámos atrás. Na lição seguinte, pretende-se de novo que o monitor proponha mais alguns exercícios.

b) No quadro

1. *Calcular :*

- 1.) $7,4 \text{ g} + 575 \text{ mg} + 3,47 \text{ dg}$ (em centigramas);
2.) $2 \text{ 34 hg} + 15,6 \text{ dag} + 0,8 \text{ kg}$ (em decagramas..)

2. *Determinar :*

- 1.º) O conjunto A dos múltiplos de 8 compreendidos entre 50 e 90.
2.º) O conjunto B dos múltiplos de 16 compreendidos entre 45 e 100.
3.º) O conjunto $A \cap B$.

3. *Calcular :*

$$x = (2 + 4 \times 3) : 7 + (2 \times 3 - 1) \times 4 : 5$$
$$y = 6 \times 4 : 8 + 2 \times (3 + 1 \times 2) - (2 + 4 \times 2) : 2$$

Respostas:

1. 1.º) 832,2 cg; 2.º) 119 dag.
2. 1.º) $A = \{ 56, 64, 72, 80, 88 \}$; 2.º) $B = \{ 48, 64, 80, 96 \}$
3.º) $A \cap B = \{ 64, 80 \}$
3. $x = 6$; $y = 8$.

Figura 6.11. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 41 (1966, p. 58).

O Exercício de apuramento está a aproximar-se (será na Lição n.º 43, cinco dias depois, na segunda-feira seguinte) e é claro, o propósito de preparar os alunos durante estas duas Lições, tarefa que recai essencialmente sobre o monitor.

6.4. A avaliação dos alunos em 1965/66

Em 1965, ano de entrada em funcionamento do CUT, os alunos realizaram seis “Exercícios de apuramento”, que eram provas de avaliação com questões de escolha múltipla. AAL elaborou todas as provas de Matemática e considerando que “em Matemática não faz sentido o teste ser só de escolha múltipla, porque o aluno deve poder, ou melhor, ter a oportunidade escrever aquilo que pensa, poder fazer as contas. E nós, os professores, podemos ver o erro e tentar corrigir” (E9) sugeriu então ao Director do CUT que os pontos incluíssem alguns exercícios para completar os espaços ou resolver por escrito. Assim, o primeiro “Exercício de apuramento” foi integralmente de escolha múltipla, mas nos seguintes embora o maior número de questões fosse de escolha múltipla havia já algumas perguntas de resposta aberta. AAL revela que aconselhou outras alterações na estrutura do ponto do Exercício de apuramento, referindo em seguida: “acolheram a minha opinião e passou a haver cinco opções de resposta e, podia haver mais do que uma opção correcta, que também foi uma sugestão minha” (E9). Podemos observar

na folha de respostas de um Exercício de apuramento, de 1967, a existência de cinco respostas para cada questão (figura 6.12.).

CURSO UNIFICADO DA TELESOLA																													
1.º ANO																													
MATEMÁTICA																													
PONTO N.º 5 — ABRIL 1967																													
FOLHA DE RESPOSTAS																													
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Cometei às h m Terminou às h m Tempo de prova..... </div>								<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>O</th> <th>E</th> <th>C</th> <th>V</th> </tr> <tr> <td>I</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			O	E	C	V	I					II					T				
	O	E	C	V																									
I																													
II																													
T																													
Nome..... N.º..... Idade..... Posto n.º..... Localidade.....																													
I																													
MARCA COM UM TRAÇO A LETRA CORRESPONDENTE A RESPOSTA CERTA E MAIS COMPLETA																													
1 — A	B	C	D	E	11 — A	B	C	D	E																				
2 — A	B	C	D	E	12 — A	B	C	D	E																				
3 — A	B	C	D	E	13 — A	B	C	D	E																				
4 — A	B	C	D	E	14 — A	B	C	D	E																				
5 — A	B	C	D	E	15 — A	B	C	D	E																				
6 — A	B	C	D	E	16 — A	B	C	D	E																				
7 — A	B	C	D	E	17 — A	B	C	D	E																				
8 — A	B	C	D	E	18 — A	B	C	D	E																				
9 — A	B	C	D	E	19 — A	B	C	D	E																				
10 — A	B	C	D	E	20 — A	B	C	D	E																				
II																													
DA RESPOSTAS AS QUESTÕES SEGUINTE OU COMPLETA-AS. ESCREVENDO NOS ESPAÇOS PONTEADOS AS PALAVRAS OU EXPRESSÕES CONVENIENTES.																													
21 — Duas mil oitocentas e setenta e três centésimas centiare são..... decâmetros quadrados.					24 — O conjunto dos paralelepípedos contido no conjunto dos prismas.																								
22 — Se dividirmos a área de um rectângulo pela altura, o quociente representa					25 — O conjunto dos múltiplos de 5 compreendidos entre 25 e 50 é																								
23 — Se dividirmos 318,72 por 10, o quociente é e o resto é																													

Figura 6.12. Folha de respostas do Exercício de apuramento realizado em Abril de 1967, no CUT.
Fonte: Tomo II, anexo n.º 8.

A nossa pesquisa de material concernente à disciplina de Matemática na Telescola possibilitou a recolha das folhas de perguntas – os enunciados – e as folhas de resposta de quatro, dos seis, Exercícios de apuramento realizados no ano lectivo de 1965/66, na Telescola (Tomo II, anexo n.º 8).

Com base nas folhas de perguntas e de respostas relativas ao primeiro Exercício de apuramento, tentaremos vislumbrar o processo de realização dos Exercícios de apuramento de Matemática na perspectiva do aluno que as utilizaria. Faremos uma análise global a todos os

enunciados encontrados, direccionando-a para a identificação dos conhecimentos pedidos aos alunos e da incorporação de práticas da Matemática Moderna.

O primeiro Exercício de apuramento - Ponto N.º 1 - cujo enunciado tem três páginas²⁸³, foi realizado na lição número 19, em Dezembro de 1965. Para além do enunciado, os alunos recebiam, uma folha (de cor amarela) que era destinada a fazer contas ‘por escrito’, se tal fosse necessário, e, ainda, uma folha de respostas (de cor azul) onde deviam assinalar a resposta que considerava correcta (figura 6.13.).

NÃO ESCREVAS NA- DA NEM FAÇAS QUALQUER SINAL NESTA FOLHA	CURSO UNIFICADO DA TELESFOLA <u>MATEMÁTICA</u> <u>PONTO Nº1 - DEZEMBRO 1965</u>	MARCA TODAS AS TUAS RESPOSTAS NA FOLHA DE RES- POSTAS (AZUL)
---	---	---

Se durante esta prova precisares de fazer contas por escrito, podes fazê-las na folha amarela junta.

Figura 6.13. Cabeçalho do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66.

Das vinte e uma questões que compõem este enunciado, doze reportam-se à teoria de conjuntos. Na figura 6.14., podemos ler o texto de duas perguntas relativas a operações com conjuntos.

- Observa o diagrama de Venn representado na figura nº1 da Folha de Respostas (azul), e supõe que:
- E (universo) representa o conjunto de alunos de uma escola;
- F representa o conjunto dos alunos que (nessa escola) jogam futebol;
- N representa o conjunto dos alunos que (nessa escola) sabem nadar;
1. Na fig. nº1 da Folha de Respostas, pinta, com lápis de cor azul, a região a que pertencem os alunos que jogam futebol, mas não sabem nadar.
NA FOLHA DE RESPOSTAS (AZUL), MARCA COM UM TRAÇO O NÚMERO DA REGIAO QUE PINTASTE DE AZUL.
 A - três B - dois C - um D - quatro
 2. Na mesma figura nº1 pinta com a cor vermelha a região a que pertencem os alunos que sabem nadar, mas não jogam o futebol.
NA FOLHA DE RESPOSTAS (AZUL), MARCA O NÚMERO DA REGIAO QUE PINTASTE DE VERMELHO.
 A - quatro B - um C - três D - dois

Figura 6.14. Questões do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66.

²⁸³ O número de páginas dos enunciados varia entre dois e quatro.

Dado que o Exercício de apuramento era de escolha múltipla, os alunos marcavam as suas respostas numa folha própria para o efeito – as folhas de resposta – que seriam depois remetidas à Telescola para apreciação e classificação. Na figura 6.15. apresentamos a parte da folha de respostas que concerne às questões que aparecem na figura anterior.

CURSO UNIFICADO DA TELESCOLA			
MATEMÁTICA			
PONTO Nº1 - DEZEMBRO 1965			
FOLHA DE RESPOSTAS			
Comecei às ____ h ____ m		C E V	
Terminou às ____ h ____ m			
Tempo de prova _____			
Nome _____		Idade _____	
Posto nº _____		Localidade _____	
+ +		+ +	
FIG. 1 		FIG. 2 	
MARCA COM UM TRAÇO A LETRA DEVIDA			
1	A	B	C D
2	A	B	C D
Passa à coluna seguinte		3	A B C D
		4	A B C D
		5	A B C D

Figura 6.15. Parte da folha de respostas do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66.

Dos exercícios do ponto, dois são sobre números inteiros (um deles incide nas propriedades da adição). Os restantes problemas são relativos à interpretação e resolução de situações da vida quotidiana (figura 6.16.).

19. O João foi fazer compras. Saiu de casa com 530\$00. Gastou 200\$00 em livros e 128\$00 em material escolar (cadernos, régua, esquadro, etc.). Quais das seguintes expressões numéricas permitirão saber com quanto dinheiro ficou o João ?
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A - $530\$00 + (200\$00 + 128\$00)$ | D - $530\$00 - (200\$00 + 128\$00)$ |
| B - $530\$00 - 200\$00 - 128\$00$ | E - $(200\$00 + 128\$00) + 530\$00$ |
| C - $530\$00 + 200\$00 - 128\$00$ | F - $(128\$00 + 200\$00) - 530\$00$ |
20. Marca o valor numérico da expressão a que se refere a pergunta 19.
- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| A - 220\$00 | B - 202\$00 | C - 200\$20 | D - 202\$20 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

Figura 6.16. Questões do primeiro Exercício de apuramento do ano lectivo 1965/66.

Das dezoito lições anteriores ao primeiro Exercício de apuramento, três foram ocupadas com a leccionação de alguns elementos de Geometria plana, na linguagem de conjuntos (rectas, semi-rectas, segmento de recta, circunferências e polígonos), no entanto nenhuma pergunta

deste Exercício envolve elementos de Geometria.

Com a análise dos enunciados dos quatro Exercícios de apuramento foi possível estabelecer uma predominância de questões envolvendo as propriedades das operações numéricas, ressaltando que várias dessas questões-problema envolvem um certo vínculo com o real, contextualizando com o ambiente do aluno. Nestes exercícios a Geometria aparece substancialmente ligada a situações concretas e envolvendo escrita e cálculo de expressões numéricas.

Para finalizar, transcreveremos um texto que podemos ler no enunciado do quarto Exercício de apuramento: “Meu amigo! Vais realizar mais este teu exercício, para, tu e eu, apreciarmos melhor o rendimento do nosso trabalho. O exercício refere-se a problemas práticos que amanhã quando fores mais crescido, podes ter necessidade de saber resolver. Presta-lhe toda a tua atenção” (veja-se anexo n.º 8, sublinhado no original). Este texto parece indiciar que na avaliação dos alunos se valorizam situações-problema onde haja um aproveitamento dos conhecimentos adquiridos para aplicação em situações concretas.

A partir de 1966/67 e até 1973/74, os pontos passaram a ser elaborados pelo grupo de professores colaboradores da disciplina. AAL relata “os testes do ano que eu estava a dar era eu que os fazia, dava opinião sobre os do outro ano” (E9).

6.5. Estratégias para a aula de Matemática

No final da década de 1950, a questão da metodologia²⁸⁴ e uso de materiais²⁸⁵ é objecto de discussão e acompanha a renovação do ensino da matemática. O MMM destaca a importância de inovar a metodologia como suporte e afirmação das novas regras para ensinar matemática (Guimarães, 2007).

Nesta parte do nosso estudo, analisámos os textos das 87 “lições” de Matemática que decorreram durante o ano lectivo de 1965/66 e o livro de exercícios, problemas e trabalhos práticos *Matemática 2*, adoptado em 1967/68, focando-nos em dois temas referentes a estratégias para a aula de Matemática: o uso de materiais e os grupos de trabalho. Pretendemos verificar a presença de utilização de materiais para o ensino da Geometria e de propostas para

²⁸⁴ Entende-se por metodologias um conjunto de acções encaminhadas no ensino, por meio de procedimentos, etapas e uso de materiais que visam a aprendizagem de algum conceito matemático.

²⁸⁵ Referimo-nos a material concreto usado com o intuito de propiciar aos alunos a possibilidade de construção de conceitos matemáticos. Material útil ao processo ensino-aprendizagem. Podem ser construídos pelos alunos, ou não. O material de Cuisenaire e os Blocos Lógicos, são exemplos de materiais que possuem uma estrutura pré-definida baseada em regras matemáticas, contendo atributos que permitem classificar, seriar, conservar, contar etc.

trabalho em grupo, visando conhecermos (e dar a conhecer) algumas das actividades que se realizavam com uso de materiais e propostas para trabalho em grupo. Nas palavras actuais de AAL procurámos, em primeiro lugar, identificar traços da sua adesão ao movimento de modernização do ensino da Matemática, na altura da experiência. Em segundo lugar, indagar qual a sua posição sobre as estratégias de ensino referidas.

Para AAL, na introdução dos conceitos é essencial partir de exemplos concretos, familiares, e se possível, divertidos, mas tomar atenção e não introduzir os formalismos antes de se estar seguro que o aluno ganhou a capacidade necessária. Com efeito, para ele

do ponto de vista pedagógico era mais correcto dizer “partamos do familiar” do que dizer “partamos do concreto”. Os alunos quando chegam à escola já têm uma vivência social, aprenderam a falar, a utilizar instrumentos... Essa vivência dá-nos exemplos para as noções de conjunto (os alunos de uma escola) e relações (relações de parentesco). (E8)

AAL menciona dois livros como referência para contextualizar as noções matemáticas e para estreitar as ligações da Matemática com a língua materna, a saber, *Dans le jardin de monsieur Fève – introduction aux structures mathématiques*, com autoria de Lucienne Félix, publicado pela Livraria Blanchard, na colecção L'enfant mathématicien, e, *Histoire de Monsieur Fève le jardenier – introduction aux structures grammaticales*, de Amélie Dubouquet, da colecção L'enfant s'exprime, da mesma editora.

Na perspectiva de AAL uma das fontes de aprendizagem resulta do nosso contacto com o mundo material, com objectos e instrumentos. Nesta linha, a utilização de materiais manipuláveis facilita a aprendizagem da Matemática, dado que os alunos aprendem a pensar e a transformar o pensamento através do contacto com os materiais. Sobre a introdução da Matemática Moderna no CUT, AAL fundamentando-se em Piaget, sustenta que “as crianças manipulando os objectos, podem ter acesso aos conteúdos da Matemática dita moderna, ou seja, às estruturas algébricas” (E8). Sobre o mesmo assunto, disse “evidentemente que eu não vou pedir que os alunos daquela idade saibam distinguir uma estrutura, mas tenho que saber, tenho que orientar a formação do espírito do aluno de modo a que ele vá adquirindo essa noção” (E5). Como exemplo refere a adição de polinómios

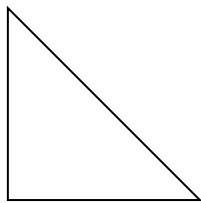
para adicionar 732 com 587, dizemos às crianças: escrever unidades debaixo de unidades, dezena debaixo de dezena, se chamarmos a atenção da criança para o facto do número 732 ter sete centenas (700), 3 dezenas (30) e 2 unidades, ou seja, $700+30+2$, o mesmo para 587, ora aí estão disfarçados dois polinómios. Ora, quando a criança

aprende a trabalhar com polinómios tem a estrutura básica que está associada a este conceito e a soma dos termos com a mesma parte literal torna-se mais fácil. (E5)

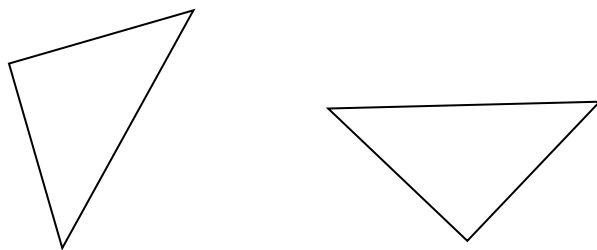
Identificamos nas palavras de AAL, a convicção num ensino devidamente ordenado no sentido de preparar o aluno para abstrair os conceitos matemáticos. Para ele, no trabalho do professor deve haver uma objectividade forte, porque há uma intencionalidade no trabalho do professor, o professor deve orientar o trabalho tendo em conta as matérias que ainda vai ensinar e que estão relacionadas com o que está a ensinar na altura.

Do mesmo modo, ao iniciar um assunto que retoma ou, necessita de algo que o aluno já trabalhou, um assunto que necessita de certos conhecimentos anteriores, o professor deve escolher de modo criterioso os exemplos para rever a matéria, só deve relembrar o que é mesmo necessário, para estabelecer a relação ou para melhorar a compreensão. Realçando a importância da selecção diz

se um exemplo não serve para todos os casos, então trocamos de exemplo. Devemos usar exemplos que permitam abrir os horizontes dos alunos, o que eu quero dizer é, que devemos usar exemplos diferentes daqueles que eles normalmente usam. No caso dos triângulos rectângulos, quando pedimos um exemplo, é típico os alunos desenharem:



Então nós devemos usar exemplos deste tipo:



Penso que deve ser assim (E2).

No que respeita desenvolvimento, no aluno, do formalismo e o rigor considera que estes devem ser desenvolvidos ao longo dos anos, “como dizia Dienes, nos primeiros anos as crianças

pelo uso de modelos podem desenvolver os conceitos matemáticos que queremos que aprendam” (E2).

Ao referir ter recorrido a modelos em vários momentos das lições emitidas pela Telescola, AAL ilustrou que isso não foi pacífico ao dizer: “escandalizei alguns professores, quando estava na Televisão, porque que apresentava modelos” (E3A). Sobre os materiais utilizados nas lições, há no discurso de AAL uma referência que indica o recurso a objectos que não foram produzidos especialmente para a sala de aula de Matemática: “usava coisas concretas e familiares aos alunos, por exemplo, tinha uma colecção de carrinhos de várias marcas e cores para exemplificar conjuntos” (E2) e “na Televisão, as relações entre conjuntos e as relações binárias, tudo isso era com modelos” (E9).

Na figura 6.17. podemos observar a indicação do uso de sólidos geométricos para exemplificar conjuntos definidos por um qualidade, bem como a referência ao material Cuisenaire.

ORIENTAÇÃO DE MONITORES	
SÍNTESES DE PROGRAMAS N.º 2	
A — TELEVISÃO	
PROGRAMA N.º 13 DO 1.º ANO	19 de Outubro de 1967
MATEMÁTICA	
I — Esquema descritivo:	<p>a) Atributos dos elementos, num universo dado — como dados para determinar conjuntos num universo; <i>atributo universal</i> e <i>atributo impossível</i>;</p> <p>b) Exemplificação concreta — no universo dos sólidos geométricos;</p> <p>c) Material Cuisenaire.</p>
II — Conceitos fundamentais:	<p>1. Determinação de um conjunto em compreensão;</p> <p>2. Atributos equivalentes (num universo dado).</p>
III — Bibliografia:	<p>DIENES, Z. P. — <i>Les premiers pas en Mathématique ... Logique et jeux logiques</i>. O. C. D. L., Paris, 1967.</p> <p>LOPES, António Augusto — <i>Matemática I</i>, Porto Editora, Porto.</p>
159	

Figura 6.17. Síntese do programa N.º 13, do 1.º ano - Matemática (Orientação de monitores, 1967, p. 159).

Segundo AAL, a utilização de modelos na época da reforma da Matemática Moderna, é produto de “um movimento de aproximação da Matemática, que por sua natureza é uma ciência abstracta, à vida real” (E6), considerando em particular que “a Geometria é um mundo e é a melhor aplicação da Matemática ao mundo real” (E7). Sobre a mesa que está na figura 6.18. podemos observar modelos de sólidos que, segundo AAL, seriam utilizados no decurso de lições emitidas.

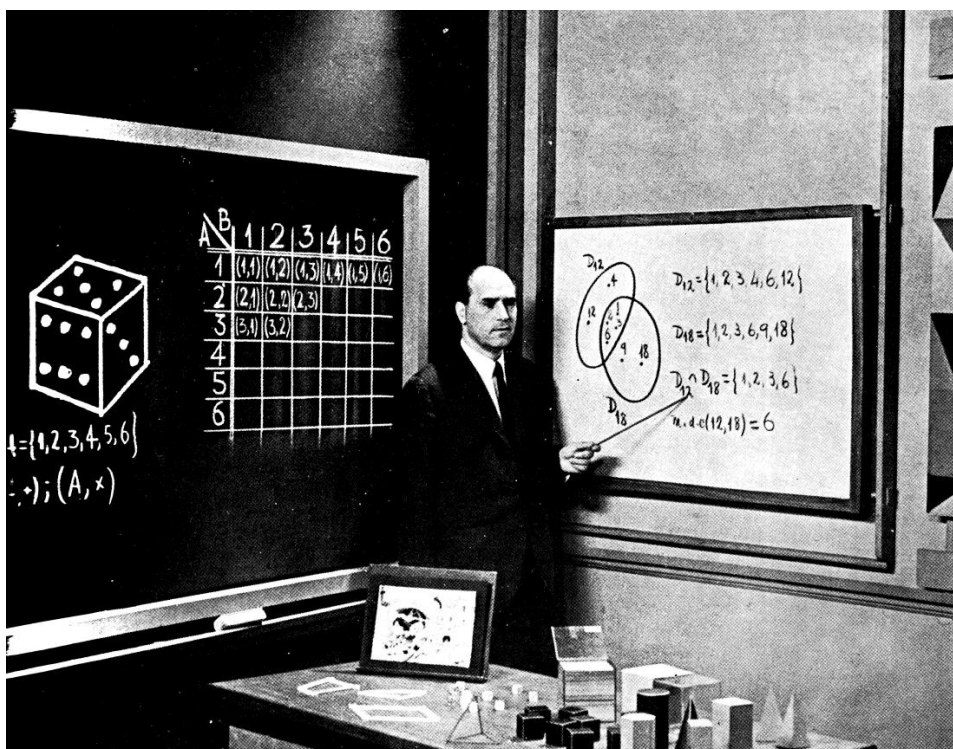


Figura 6.18. Foto de AAL – lição na Telescola.

A necessidade do uso de objectos nas aulas de Matemática é defendida por AAL desde os seus anos de estágio, é ele quem o refere, ao argumentar sobre a necessidade do apoio visual, bem como do manipulativo, como facilitadores da aprendizagem. De modo especial, evidencia a percepção sobre a influência do ver e do fazer na aprendizagem ao declarar “Paul Valéry dizia: as mãos também são necessárias para se construir uma linguagem. Eu penso que quando se desenha quando se usa régua e compasso se pensa duas vezes, pensa-se no que se está a fazer e pensa-se no que se vai fazer depois” (E1).

AAL assume a influência dos livros *L'enseignement des mathématiques*²⁸⁶ e *Le matériel pour l'enseignement des mathématiques*²⁸⁷, publicados pela CIEAEM e do livro *La matemática y su enseñanza actual*²⁸⁸, de Puig Adam, no seu trabalho na Telescola, bem como no Liceu (E6). Destaca os trabalhos de divulgação do uso de material didáctico de Servais, Gattegno, Emma Castelnuovo, Puig Adam, Cuisinaire, Nicolet e Dienes. Apoiando-se nos estudos Dienes, que se referem à aprendizagem, destaca que os materiais são úteis nos seguintes aspectos: motivação (o que facilita a aquisição do conhecimento), promoção do envolvimento do aluno na aprendizagem (a participação activa é mais positiva do que a passiva), experiência e descoberta (auxiliam a aprendizagem de um conceito matemático). AAL considera que os modelos auxiliam os professores a tornar a Matemática mais compreensível aos alunos, mas salienta ser

claro que as figuras não são outra coisa que não seja, como costume dizer, as molas com que se penduram as roupas ao sol para secar. As figuras são objectos que nós nos servimos para se por cá fora aquilo em que se estamos a pensar que são, digamos, um processo de linguagem de Geometria é, o grafismo da Geometria é um sistema de linguagem. A célebre linguagem que também tem a sua morfologia própria, a sua estrutura sintáctica, é preciso saber ler as figuras, saber interpretar e depois seleccionar, saber concluir. (E3A)

Esta observação releva a importância da boa escolha dos recursos didácticos e os cuidados que o professor deve ter na sua aplicação. Com efeito, se o aluno vai experimentar com a ajuda de modelos concretos com o objectivo de concluir relações matemáticas, cabe ao professor estar atento e aproveitar as respostas, adaptar e reorientar o raciocínio dos alunos. Para AAL, “os alunos devem fazer um registo dos seus raciocínios, tirar as conclusões intermédias a que chegaram, isto é importante porque ajuda a pensar no que vem a seguir, ajuda também a desbloquear dúvidas que possam surgir, porque o aluno pode ver, tentar ver, onde errou” (E2), este procedimento para além de permitir trabalhar o sentido crítico dos alunos, ajuda o professor na sua tarefa de conduzir o aluno ao conhecimento. Outro cuidado a ter nesta tarefa prende-se com as generalizações, dizendo “temos de generalizar tendo em atenção as condições, ou seja, por exemplo ao relacionarmos as fórmulas dos volumes do cilindro e do cone, temos de ter em atenção que a altura é a mesma e o raio da base também” (E2).

Na nossa análise ao livro Matemática 2, deparámo-nos com um trabalho prático (Figura 6.19.) que se relaciona com esta observação de AAL

²⁸⁶ Piaget, J., Beth, E. W., Dieudonné, J., Lichnerowicz, A., Choquet, G., & Gattegno, C. (Eds.). (1955). *L'enseignement des mathématiques*. Neuchatel: Delachaux et Niestlé.

²⁸⁷ Gattegno, C., Servais, W., Castelnuovo, E., Nicolet, J. L., Fletcher, T. J., Motard, L., e outros (1958). *Le matériel pour l'enseignement des mathématiques*. Paris: Delachaux et Niestlé.

²⁸⁸ Puig Adam, P. (1960). *La matemática y su enseñanza actual*. Madrid: Ministerio de Educación Nacional.

Volume das pirâmides

A fig. 171 ilustra uma experiência simples: — se tiveres um prisma recto e uma pirâmide, tendo os dois sólidos bases equivalentes e alturas iguais, reconhece-se que o volume do prisma é triplo do volume da pirâmide.

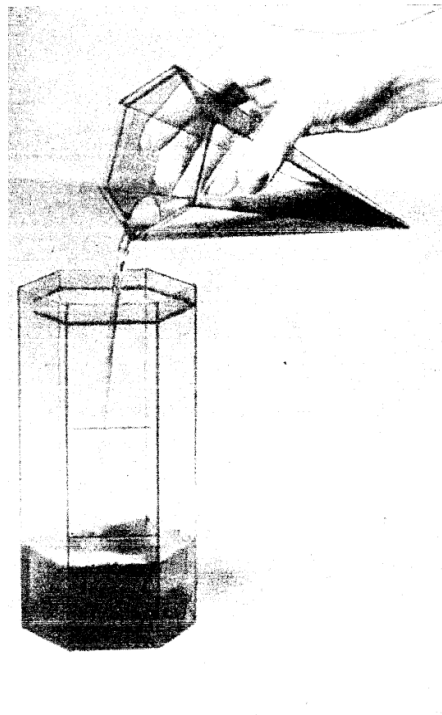


FIG. 171

prisma. Quantas vezes é preciso encher a pirâmide, para completar o volume do prisma?

B. Realiza, tu próprio, a experiência:

- a) Constrói, a partir da respectiva planificação, um prisma recto, nas condições seguintes:
 - base quadrada, com lados de 6 cm;
 - altura de 8 cm.
- b) Constrói, também a partir da respectiva planificação, uma pirâmide regular, nas condições seguintes:
 - base quadrada, com lados de 6 cm;
 - altura de 8 cm.

Obs.: Nos dois sólidos, deixa uma das bases em aberto. Enche a pirâmide com areia fina (ou serrim) e verte o conteúdo no

Figura 6.19. Trabalho prático sobre volume da pirâmide (Matemática 2, 1967, p. 104).

Em jeito de conclusão deste trabalho, é dito que a “experiência pode ser realizada com outros prismas e pirâmides, desde que as bases sejam equivalentes e as alturas iguais” (Matemática 2, 1967, p. 104), realçando-se a importância do que permanece invariante do prisma para a pirâmide e vice-versa.

A análise dos textos das lições visando verificar que estratégias eram utilizadas na consecução do seu ensino, comprova a utilização de materiais manipuláveis, por parte de professor e alunos. Para além do trabalho individual, a formação de grupos de trabalho é igualmente utilizada, nomeadamente nos chamados *Exercícios de investigação*.

Na Lição n.º 76, iniciava-se o estudo de algumas rubricas de Geometria. No sumário, notamos o recurso aos conjuntos como forma de comunicar conceitos (figura 6.20.)

I — SUMÁRIO

Conjuntos determinados no plano (universo).

1. Rectas; semi-rectas.
2. Segmentos de recta.
3. Figuras planas.

Figura 6.20. Sumário da Lição n.º 76 (1966, p. 49).

No esquema descritivo da lição, AAL explicava que, em primeiro lugar, a actividade dos alunos seria orientada no sentido de estes compreenderem: “1.º) no plano, os pontos geram linhas; 2.º) as linhas podem ter pontos comuns; 3.º) com determinadas linhas (conjuntos de pontos) delimitam-se regiões planas (novos conjuntos de pontos.” (1966, p. 49). Num segundo momento, passaria “a ser orientada no sentido de os alunos assimilarem o conceito de «estrela de rectas no plano» a partir dos seus conhecimentos anteriores (de base experimental e intuitiva)” (p. 49) (figura 6.21.).

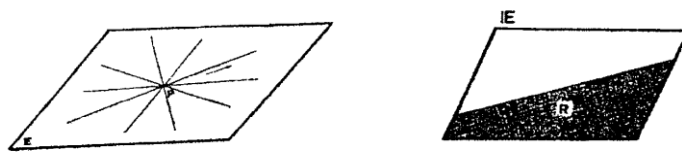


Figura 6.21. Ilustrando uma estrela de rectas de centro P e uma *Partição* do plano (E) por uma recta (r) (Lição n.º 76, 1966, p. 49).

Em seguida, seriam introduzidos os conceitos de semi-recta e segmento de recta. Tomando uma recta no plano, a possibilidade de considerar sobre ela, com referência a um ponto P, as relações: estar depois de, não estar antes de, estar antes de, não estar depois de (já conhecidas dos alunos), iriam suportar a referida introdução de acordo com esquemas gráficos apresentados (figura 6.22.).

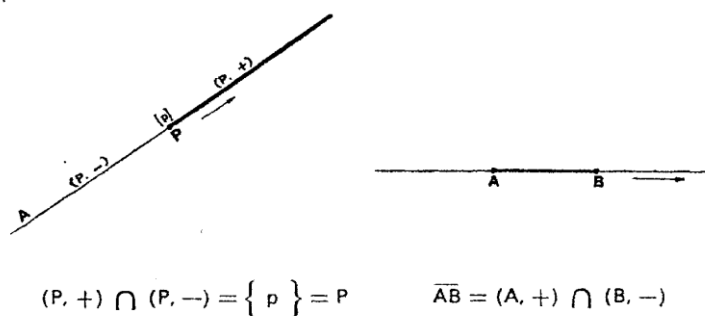
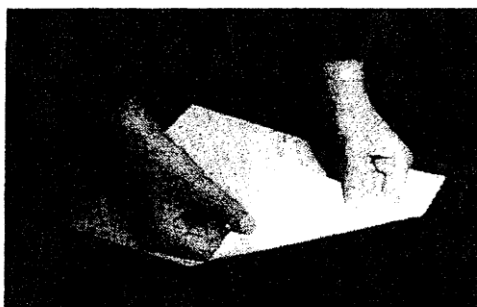


Figura 6.22. Ilustrando os conceitos de semi-recta e segmento de recta (Lição n.º 76, 1966, p. 49).

No momento seguinte da emissão – síntese – observamos uma preocupação em reforçar o conhecimento por meio da sua estruturação, o que consideramos merecer realce, por estar de acordo com o que AAL defende ainda hoje.

No prosseguimento da lição emitida, estava previsto que AAL conduzisse os alunos na execução de um exercício, que consistia em dobrar e vincar uma folha de papel. “O *vinco* é a imagem de uma recta” (p. 49) (figura 6.23.). Destacamos aqui a simplicidade do material utilizado, uma simples folha de papel.



Mãos que dobram uma folha



Figura 6.23. Ilustração de mãos que vincam uma folha (Lição n.º 76, 1966, p. 49).

Fazendo várias dobragens e apresentando esquemas gráficos eram então apresentados e trabalhados os conceitos *rectas concorrentes* e *rectas paralelas*. Mais adiante, depois de os alunos terem reflectido sobre o conceito de *rectas paralelas* o professor refere que a relação de paralelismo é *reflexiva*, *simétrica* e *transitiva*. Concluindo-se a lição televisiva.

De acordo com as “Indicações ao monitor” da Lição n.º 76, o estudo da Geometria teria como fundamento exclusivo alguns conhecimentos que os alunos já possuíam. Esta informação revela-nos a preocupação em centrar o processo de ensino-aprendizagem no aluno e em considerar os seus conhecimentos anteriores como ponto inicial do trabalho pedagógico. Ao assumir que “as **figuras geométricas elementares** (ponto, plano, recta, semi-recta, segmento de

recta, circunferência, polígono) **são sugeridas pelo estudo de objectos materiais**” (1966, p. 50, bold no original) destaca-se a importância dos materiais concretos no estudo deste tema, ao seu lado, observamos que se toma como actividades importantes na aprendizagem da Geometria, o fazer e o discutir (figura 6.24.).

1. O material de desenho (régua, compasso, transferidor, esquadro) deve ser permanentemente utilizado pelos alunos, como meio de aquisição consciente das relações entre os seres matemáticos.
2. A referida aquisição deve revestir **forma dinâmica**. Por isso, **experiência, comunicação com os companheiros de equipa e organização mental progressiva** são os aspectos de que deve revestir-se a actividade a desenvolver pelos alunos.

Figura 6.24. Indicações ao monitor (Lição n.º 76, 1966, p. 50).

Pede-se ao monitor particular atenção às fases, quanto à aprendizagem da Geometria: período de observação, observação dos factos e dos objectos no ambiente natural dos alunos; indução de analogias, passagem do particular, ao que, também particular que lhe é análogo; desenvolvimento da imaginação e da indução, período de intuição, os factos reais são substituídos por factos imaginados.

Referindo-se a aspectos que o ensino da Matemática deve promover diz “sempre defendi que a aula de Matemática é uma aula de extensão cultural, de formação humana, onde se pratica os princípios daquilo que se chama democracia” (E9). Para além de trazer benefícios para a aprendizagem da disciplina, ao possibilitar a troca de opiniões, a discussão, o assumir pontos de vista, com este tipo de trabalho tentava-se formar pessoas com sentido crítico e responsáveis. Ao privilegiar como modalidade de trabalho, o trabalho em grupo, ou em pares, em algumas lições de Matemática tinha-se em vista, não só a aprendizagem da mesma, mas também a formação pessoal e social dos alunos.

Durante a análise, identificámos diferentes formas de trabalho, dos alunos, na sala de aula, especialmente associadas ao tipo de tarefas e exercícios propostos na “Exploração” das lições. Assim, observámos exercícios e problemas para realizar individualmente e exercícios destinados a efectuar em grupo. Em seguida, apresentamos uma montra de exemplos que visa ilustrar a variedade de actividades propostas para alunos. Em primeiro lugar, um exemplo de exercício para realizar em grupo (figura 6.25.).

b) *Um exercício de equipa (4 alunos).*

1.º) Dois alunos recebem uma figura desenhada. *Observam-na.*

2.º) Fazem sobre ela um exercício escrito descritivo: dizem do que vêem, do que significa, das sugestões que nela encontram.

3.º) Cada um dos *outros* dois alunos (elementos da equipa) recebe a *redacção* de um dos colegas e *reconstitui a figura* (que, portanto, de princípio não conhece).

4.º) Os quatro alunos comparam e discutem as redacções e as figuras.

Figura 6.25. Indicações ao monitor relativas à fase da “Exploração” da lição (Lição n.º 77, 1966, p. 54).

Eram dadas, aos monitores, sugestões para este trabalho (figura 6.26.).

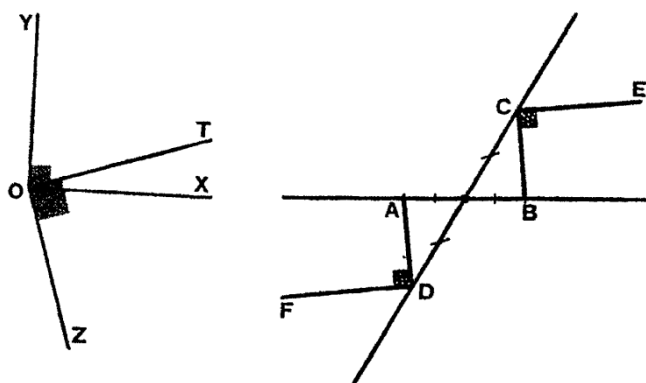


Figura 6.26. Indicações ao monitor relativas à fase da “Exploração” da lição (Lição n.º 77, 1966, p. 54).

Neste exercício, pretendia-se que os alunos ao tentar comunicar o que ‘viam’ sentissem a necessidade de utilizar de uma linguagem que todos conhecessem e interpretassem do mesmo modo. Deste modo, os alunos apercebiam-se da importância da linguagem matemática e do rigor no seu uso.

Os exercícios de investigação podiam ser resolvidos pelos alunos individualmente ou em grupo, como podemos verificar pelo exemplo seguinte (figura 6.27.).

a) Exercícios de investigação (no lugar, podendo associar-se dois ou três alunos):

1. Considerar um ponto A, numa folha do caderno diário. Desenhar uma circunferência com 2 cm de raio e que passe pelo ponto A. Desenhar *outras* circunferências, nas mesmas condições. Que linha é a que contém os *centros* das circunferências desenhadas?
2. Considerar dois pontos A e B, que distam 2 cm, um do outro. Desenhar uma circunferência, de raio igual a 3 cm, à qual pertençam simultaneamente os pontos A e B. Quantas circunferências são possíveis, nas condições referidas?

Figura 6.27. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 81 (1966, p. 60).

Das diferentes actividades destinadas a trabalho individual, apresentamos seguidamente tarefas de construção (figura 6.28.), para o aluno realizar no caderno.

1. Desenhar um ângulo convexo AOB e uma semi-recta OC que divida o ângulo em dois. *Nomear* todos os ângulos convexos representados na figura.
2. Desenhar dois ângulos, AOB e COD, que verifiquem as condições seguintes:
 - 1.ª) São iguais e não têm pontos comuns, à excepção do vértice.
 - 2.ª) O ângulo AOC contém a semi-recta OB e o ângulo BOD contém OC.
 Justificar que $\sphericalangle AOC = \sphericalangle BOD$, utilizando o *decalque* de um deles, numa folha de papel vegetal.
3. Proceder como no exercício anterior, supondo que os ângulos AOB e COD têm uma parte comum, COB:

$$\sphericalangle AOB \cap \sphericalangle COD = \sphericalangle COB.$$

Figura 6.28. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 77 (1966, p. 54).

Estas actividades destinavam-se a desenvolver nos alunos o gosto em utilizar os instrumentos de desenho e medida (régua, compasso e esquadro). Para AAL, a capacidade de leitura e interpretação dos enunciados tem que ser treinada, este tipo de exercícios podem assumir esse papel.

Na Lição n.º 78, partindo do conceito de ângulos adjacentes, exposto pelo professor, era definida a soma de ângulos. Em seguida, usando modelos o professor orientava os alunos na resolução de exercícios de esclarecimento desse conceito. Na fase da “Exploração” desta lição, o monitor deveria pedir aos alunos que procurassem no dicionário o significado das palavras *jazer*, *jacente* e *adjacente* (1966, p. 56). A utilização deste recurso faz sobressair a preocupação em dar sentido ao que se ensina. O aluno, por ele próprio, desenvolve uma ligação da língua materna à linguagem.

Segundo AAL, com a revisão de matéria ao longo do ano, prevenia-se o esquecimento e promovia-se a remoção de dificuldades que o aluno pudesse ter nessas matérias. Também permitia ao monitor verificar matérias onde o aluno estivesse mais fraco e dar-lhe mais atenção (E8).

Na fase da exploração das diversas lições, propunha-se exercícios versando matérias dadas, para realizar no quadro ou em casa, conforme a opção do monitor. Ressaltaram da análise aos conteúdos dos exercícios dois aspectos, em primeiro lugar, a existência de exercícios para resolver em lições muito posteriores àquela em que foram tratados os conteúdos, por exemplo, havia exercícios em lições na parte final do 3.º Período que referiam conteúdos leccionados no 1.º Período (figura 6.29.).

2. Considerar:
 A, conjunto dos múltiplos de 7, inferiores a 52;
 B, conjunto dos múltiplos de 5 não superiores a 54.
 Determinar $A \cap B$. Indicar o menor elemento não nulo
 que pertence a A e pertence a B.

Figura 6.29. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 88 (1966, p. 59).

Em segundo lugar, para além de alguns exercícios destinados ao treino do cálculo, sobressaiu o cuidado em colocar alguns que trabalhavam com tipos de representação diferentes, outros que envolviam raciocínios mais elaborados (figuras 6.30. e 6.31.).

3. Calcular a expressão $2^3 \times 3 + 2 \times 3$ e interpretá-la por meio de um sólido geométrico.

Figura 6.30. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 80 (1966, p. 59).

2. Um lojista já vendeu $\frac{5}{7}$ de uma peça de um tecido e também os $\frac{2}{3}$ do que lhe ficara. Tem, agora, apenas 6 m da referida peça. Que comprimento tinha ela?

Respostas:

1. $a = \frac{1}{2}$; 2. 63 m.

Figura 6.31. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 77 (1966, p. 54).

Na figura 6.32., está resposta à questão apresentada figura 6.30.

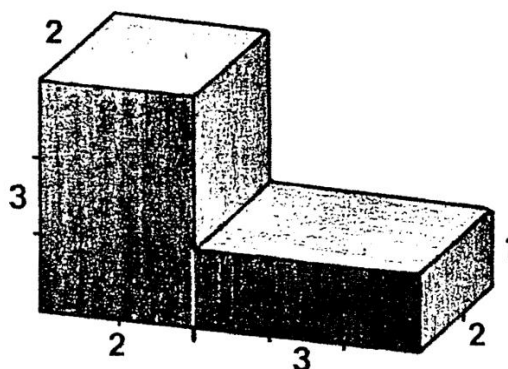


Figura 6.32. Tarefas a propor pelo monitor na Lição n.º 80 (1966, p. 59).

As respostas aos exercícios apareciam, no texto das “Indicações ao monitor”, logo a seguir aos enunciados dos mesmos.

6.6. Filmes didáticos: produção e uso

Nos anos sessenta, as ideias reformadoras do ensino da Matemática propunham para esta disciplina um ensino orientado por uma concepção empírico-activista, o que veio a influenciar a produção de material didático de Matemática. Estando nesta linha de actuação, Lopes (1960) sugeria recurso a modelos e materiais para ilustrar as ideias matemáticas, apresentando alguns modelos didáticos destinados ao ensino da Matemática produzidos no Liceu Normal D. Manuel II.

Ao falar-nos sobre a elaboração de materiais para utilizar na aula de Matemática, AAL comparou condições de produção ao referir que “hoje é mais fácil produzir material didático na área das várias tecnologias, antigamente para produzir um diapositivo era o cabo dos trabalhos, tinha que se produzir uma fotografia, depois um negativo” (E1). Revelando, em seguida, que os técnicos da Telescola realizaram alguns filmes a partir de ideias suas e com a sua supervisão.

Quando estive na televisão, fiz alguns filmes. Um é a ‘Génese dos Sólidos Geométricos’, outro o ‘Plano Deserto Maravilhoso’. Eu vi uma vez ai um filme do Walt Disney, que era “A vida no deserto”, e aquilo encantou-me e eu depois, transformei o deserto em plano e então faço por lá aparecer umas figuras geométricas, servindo-me de algumas ideias do professor Georges Papy. (E1)

Afirmando, ainda “tenho aí quatro cópias desses filmes, fui emprestando, foram-mos estragando, e agora quero ver se é possível recuperá-los passando-os para vídeo” (E1).

Considerando ser muito importante para este nosso trabalho conseguir ver estes filmes, envidámos esforços para conseguir a sua recuperação e posterior gravação em DVD. Esta nossa tarefa foi bem-sucedida, permitindo que os filmes didácticos de Matemática que nos foram cedidos por AAL estejam agora recuperados e digitalizados. Acresce dizer que estes são os únicos filmes didácticos de Matemática de produção portuguesa da década de sessenta que conseguimos encontrar no decorrer da nossa pesquisa. São filmes mudos e sem legendas. Os títulos dos quatro filmes são: *Conjuntos de grandezas*, *Ângulos e arcos*, *Concretização e génese dos sólidos geométricos* e *Estrutura aditiva dos sólidos geométricos*²⁸⁹. O filme referido por AAL que tinha o título ‘Plano deserto maravilhoso’ não está entre os filmes restaurados.

Antes de prosseguir para uma análise da utilização de filmes nas lições de Matemática emitidas na Telescola, pensamos ser pertinente apresentar algumas referências ao uso de filmes na aula de Matemática durante a década de sessenta. Matos & Monteiro (2009), num trabalho sobre produções de futuros professores de Matemática, em estágio no Liceu Normal de Pedro Nunes, entre 1957 e 1969, dizem que “normalmente associado a uma problematização das vantagens do seu uso, material para ser utilizado na aula de Matemática é referido em muitos artigos” (p. 7), mencionando no lote dos materiais em discussão os filmes didácticos de Nicolet.

Analisando as produções dos estagiários referidas por Matos e Monteiro (2009), a discussão sobre modelos incluída nos artigos de Nogueira (1960) e de Martins (1962), e a abordagem feita a filmes didácticos no artigo de Nogueira, permitem compreender melhor as ideias sobre este tema. Começamos com a resposta à interrogação: o que é um *modelo*? Para as autoras, modelo é todo o material capaz de traduzir, originar ou sugerir ideias matemáticas. Martins (1962) refere que “uma das características fundamentais é a actividade intelectual que ele [modelo], desperta e que conduz à actividade da abstracção” (p. 51), concluindo que “só estaremos na presença dum «modelo» verdadeiramente eficaz quando ele permite uma multiplicidade de situações diferentes que apenas conservam de comum a génese de conceitos matemáticos dos caracteres que permanecem invariantes durante a sua transformação” (p. 51). Nogueira (1960) considera o filme como um modelo, exemplificando com um filme de Nicolet sobre a circunferência, como surgiram situações matemáticas, como foram sugeridas relações. Esta autora assinala alguns aspectos do filme mudo e sem legendas: contacto com uma situação matemática dinâmica, que atrai pelo seu dinamismo; no desenrolar do filme, a insistência em determinadas particularidades sugere certas relações, então o filme encaminha-nos para uma

²⁸⁹ Tomo II, anexo n.º 9.

abstracção orientada; preocupação estética, antes da compreensão transparece a beleza da situação criada; riqueza de conteúdo da situação criada pelo filme, ou seja, ele oferece matéria para muita descoberta. No que concerne à produção de filmes, Nogueira (1960) cita Fletcher “é preciso que sejam os professores a produzir os seus próprios filmes e nós chegámos a esta conclusão na Grã-Bretanha, onde a «Association for Teaching Aids in Mathematics» acaba de criar a sua própria unidade de trabalho” (p. 43).

Sobre os filmes como auxiliares do ensino AAL destaca que serviam especialmente como ponto de partida para reflexão e discussão. Com efeito, referindo-se aos filmes de Jean Louis Nicolet aponta que o uso destas películas tornava o ensino da Matemática mais atraente e acessível, pois a apresentação de imagens animadas suscitava o interesse dos alunos. Um outro benefício residia na própria abordagem dinâmica destes filmes, o aluno visualiza o ponto de onde se parte e o nascimento das sucessivas figuras, o que ajuda o professor a desenvolver e estimular a capacidade de compreensão nos alunos. Mencionando que “os filmes [de Nicolet] não têm explicação sonora nem legendas, é o aluno que relaciona com a sua imaginação as situações que são projectadas” (E7), refere que estas situações serviam de base para discussão, era função do professor “comentar e questionar os filmes de modo a obter o maior rendimento possível da projecção” (E7). AAL destacou a curta duração dos filmes como uma mais-valia ao dizer que “tinham menos de cinco minutos, por isso podia-se tornar a ver novamente o filme todo, várias vezes” (E7).

Na Telescola, AAL encontrou possibilidades para a produção de filmes didácticos, nomeadamente técnicas. Segundo AAL, os especialistas que trabalhavam para a Telescola tiveram um papel importante na realização dos filmes, porque “compreendiam o que eu queria e depois eram eles que punham as imagens em movimento” (E7).

Qualquer um dos quatro filmes que AAL revelou ter produzido é visualmente atraente, ou seja, possui uma das características pelas quais o uso deste material é benéfico ao ensino. No que respeita à duração, um filme didáctico deve ser curto. Em seguida indicamos o nome do filme e a respectiva duração²⁹⁰: *Concretização e génese dos sólidos geométricos* (3’57’’), *Estrutura aditiva dos sólidos geométricos* (4’50’’), *Ângulos e arcos* (6’28’’) e *Conjuntos de grandeza* (13’29’’).

²⁹⁰ No Tomo II, anexo n.º 9 estão imagens dos quatro referidos filmes.



Figura 6.33. Imagens retiradas do filme *Concretização e gênese dos sólidos geométricos*

Na figura 6.33. podemos observar imagens retiradas do filme com o título *Concretização e gênese dos sólidos geométricos*. A imagem de um sólido geométrico é sugerida por um modelo de todos os dias – uma igreja. O sólido inicial vai decompor-se em quatro outros sólidos, que se vão ‘deslocando’, repetidamente, de cada vez que se ‘deslocam’ os sólidos que se vão constituindo são diferentes na forma, mas são invariantes no volume. O filme insiste na particularidade de o sólido ser formado sempre pelos mesmos sólidos, sugerindo a invariância do volume.

AAL ao (re)ver o filme com o título *Estrutura aditiva dos sólidos geométricos*, refere que “este foi feito com material Cuisenaire” (E7). Com efeito, logo no início ‘aparecem’ cubos pequeninos (unidades) que são sucessivamente utilizados para formar um cubo – 1 unidade (cubo pequenino), 1 barra (3 unidades), 1 placa (3 barras ou 3x3 unidades), 1 cubo (3 placas ou 3x3 barras ou 3x3x3 unidades) – e paralelepípedos rectângulos. Nas últimas imagens são apresentadas planificações, partindo de modelos de sólidos.

O filme com o nome *Ângulos e arcos* principia com ângulos, no plano, com o mesmo vértice (partição). Em seguida, surge um círculo e, consecutivamente, ângulos com vértice no centro desse círculo. Em continuação, aparecem duas rectas perpendiculares (dividindo o plano

em quatro partes), surgindo depois um ponto que vai ‘desenhar’ um círculo com centro no ponto de intersecção das rectas. As imagens seguintes salientam ângulos rectos e arcos correspondentes. Continuando com uma sequência de imagens que reportam à divisão do círculo em ângulos com vértice no centro e igual amplitude, quatro, seis e três, respectivamente. Apresenta-se um relógio cujos ponteiros vão marcando horas, este suporte concreto permite introduzir a divisão do círculo em doze ângulos com vértice no centro e igual amplitude. O filme termina com uma imagem de dois transferidores colocados de forma a formar um círculo (um em transferidor voltado para cima e outro voltado para baixo). Deste filme, AAL salientou o uso do relógio como modelo concreto, dizendo “é uma coisa [opção] minha, escolhi o relógio porque é um objecto adequado para isso, na medida em que todos os alunos o conhecem e que por via do seu uso permite confrontar imagens que se mostraram antes com o concreto, que é dado pelo movimento dos ponteiros. (...) O que o relógio acrescenta às imagens ‘de sala de aula’ são imagens da realidade que vão potenciar o efeito das outras na percepção” (E7).

Conjuntos de grandezas é o título de um filme que ilustra medida de grandezas. Segundo AAL, “a abordagem ao filme tinha como referência o estudo feito com conjuntos” (E7). O filme inicia com o aparecimento de ‘pontos’ num ‘plano’, seguindo-se a formação de ‘rectas’ e consecutivamente criam-se segmentos de recta. Ao que segue a formação de conjuntos com os segmentos que tenham o mesmo comprimento, e consecutivamente conjuntos com ‘figuras iguais’ (quadriláteros, ângulos, sólidos). Continuando, ilustra-se para medidas de grandezas – comprimento de segmentos, amplitude de ângulos, áreas e volumes – as propriedades comutativa e associativa de adição, que se verificavam para a reunião de conjuntos. Focam-se a adição de grandezas e a multiplicação uma grandeza por um número natural, apresentando-se algumas identidades (por exemplo: $a + a + a + a = a \times 4$; $x = a/2$).

Analisámos os textos das ‘lições’ dos anos lectivos de 1965/66, 1966/67, 1967/68 e 1968/69, publicadas no *Boletim IMAVE*, em busca de referências acerca da utilização de filmes didácticos e da justificação dada para a utilização deste material durante a lição emitida. Em seguida apresentamos o que foi possível verificar com o estudo.

No ano lectivo de 1965/66, na Lição n.º 76, de 1 de Junho (*Boletim IMAVE*, n.º 8, pp. 49 a 51), nas *Indicações ao monitor* sobre a lição emitida, evidencia-se que aquele deve ter presentes as três fases, quanto à aprendizagem da Geometria: *período de observação*, observação dos factos e dos objectos no ambiente natural dos alunos; *indução de analogias*, passagem do particular, ao que, também particular que lhe é análogo; *desenvolvimento da imaginação e da indução*, período de intuição, os factos reais são substituídos por factos imaginados. Referindo-se, em seguida, o papel fundamental dos “filmes de animação (pelo

dinamismo das sugestões de que são portadores) e todos os esquemas gráficos, embora abstractos, possam associar-se a possível concretização real” (p. 51), na fase do desenvolvimento da imaginação e da indução. No mesmo ano lectivo, as únicas referências à utilização durante a emissão de um *filme de animação*, aparecem na lição n.º 84 (*Boletim IMAVE*, n.º 8, pp. 63 a 65) e na lição n.º 87 - a última lição do ano (*Boletim IMAVE*, n.º 8, pp. 66 a 68), a primeira, de 22 de Junho, e a segunda, de 29 de Junho. No esquema descritivo da emissão da lição n.º 84, é dito que a projecção do filme e o comentário do professor, têm o objectivo de suscitar o interesse dos alunos pelo estudo da Geometria. O filme exibido na lição n.º 87 é aquele que tinha sido projectado na lição n.º 84.

Em 1966/67, não há referências à utilização de filmes. Mas, no ano seguinte, 1967/68, nas lições do 1.º ano, encontramos várias referências ao uso desse material. No esquema descritivo da lição n.º 5, de 25 de Outubro (*Boletim IMAVE*, n.º 17, p. 123), refere-se a projecção de um filme de animação que o professor comenta, para evidenciar duas operações: decomposição dos sólidos geométricos, composição aditiva de sólidos geométricos, e ainda a projecção de outro filme de animação sobre planificação e levantamento dos sólidos geométricos.

Na lição n.º 17, de 24 de Novembro (*Boletim IMAVE*, n.º 18, p. 73), foi exibido um filme, que visualiza seres e objectos do dia-a-dia, e que serve de motivação e suporte para considerar as expressões: “convergir para...”; “divergir de ...”; “ser concorrente com...” e “ ser paralelo a...”.

Na lição n.º 27, de 8 de Janeiro (*Boletim IMAVE*, n.º 20, p. 71), sobre massas e capacidades; refere-se a projecção de um filme que “constitui, na sequência de imagens, o suporte de uma revisão rápida”, acrescentando que “o professor comenta o filme em ligação com os conhecimentos ministrados aos alunos”.

Na lição n.º 29, de 12 de Janeiro (*Boletim IMAVE*, n.º 20, pp. 72-73), sobre polígonos e perímetros, refere-se que o professor apresenta um filme de animação destinado a motivar o estudo das linhas poligonais e dos polígonos.

Nas lições n.º 30, de 15 de Janeiro (*Boletim IMAVE*, n.º 20, p. 73) e n.º 31, de 17 de Janeiro e (*Boletim IMAVE*, n.º 20, p. 74), há referência à projecção de um filme. Na primeira das lições atrás referidas, trata-se de um filme de animação subordinado ao tema “Movimento de rotação”, e, na segunda, o filme versa sobre o conjunto de ângulos no plano e rectas no plano. Em ambos os casos, clarifica-se que as imagens dos filmes davam sugestões convenientes para falar dos temas em estudo.

Na lição n.º 32, de 19 de Janeiro (*Boletim do IMAVE* n.º 20, pp. 74-75), no esquema descritivo podemos ler que “**um filme de animação** (ângulos ao centro e arcos) serve de suporte para falar de dois conjuntos: ângulos e arcos de uma mesma circunferência; em particular, destacam-se os **ângulos rectos** e os **arcos de um quadrante**. Outro facto relevante: a ângulos ao centro iguais correspondem arcos iguais” (p. 74, negrito no original). Nas *Indicações ao monitor* sobre a lição emitida, salienta-se que “o conteúdo da lição prepara a longo prazo o espírito do aluno para a noção de **isomorfismo** entre dois conjuntos, fundamental para a Matemática. O vocábulo **isomorfismo** não será enunciado pelo professor, mas é indispensável que o monitor preste toda a tenção a todas as imagens – para delas poder tirar o maior rendimento possível” (p. 75, negrito no original). Na exploração, propõem-se os seguintes exercícios para os alunos realizarem, na aula:

1. Usar uma folha de papel vegetal (do tamanho das do caderno diário) e, por dobragem, obter nela dois vincos perpendiculares. Com lápis de cor, assinalar que foram obtidos quatro ângulos rectos (portanto iguais).

2. Usar outra folha de papel vegetal e, por dobragem, obter nela **dois vincos não perpendiculares**.

Com lápis de cor assinalar dois pares de ângulos iguais.

Comparar com o caso anterior.

3. Desenhar um modelo de mostrador de relógio; assinalar as posições dos ponteiros às 16 horas e às 20 horas. (p. 75, negrito no original)

Na lição n.º 35, de 26 de Janeiro (*Boletim IMAVE*, n.º 20, p. 76), sobre movimentos no plano: rotação e translação, é referida a projecção de um filme que serve de motivação para falar do movimento de rotação e do movimento de translação no plano.

Na lição n.º 58, de 25 de Março (*Boletim IMAVE*, n.º 22, p. 76), é uma lição de revisão sobre conjuntos de grandezas mensuráveis, onde se refere a projecção de um filme com comentário do professor. Conjecturamos que a película exibida seja o filme “Conjuntos de grandezas”, um dos filmes elaborados pelos técnicos da Telescola, sob proposta e supervisão de AAL.

No 2.º ano, há apenas uma referência à projecção de um filme. Na lição n.º 8, de 3 de Novembro (*Boletim IMAVE*, n.º 18, p. 123), sobre relações de rectas no plano (concorrência e paralelismo), é exibido um filme de animação para completar a informação que o professor lembrou anteriormente: rectas concorrentes e ângulo (no plano) – ângulos verticalmente opostos, ângulos adjacentes, ângulos nulo, recto, raso e giro.

No ano lectivo de 1968/69, no 1.º ano existem referências em cinco lições à utilização de filmes. A lição n.º 32, de 15 de Janeiro, (*Boletim IMAVE*, n.º 29, p. 66), é uma lição de revisão e de utilização das propriedades da adição. No esquema descritivo é dito que “logo no princípio teremos oportunidade de ver um pequeno filme sobre a propriedade associativa da adição” (p. 66).

Na lição n.º 43, de 10 de Fevereiro, (*Boletim IMAVE*, n.º 30, pp. 55 e 56). Sobre divisão exacta, a projecção de um filme serve para ilustrar o conceito de divisão exacta, sendo o mesmo exibido depois da explicação do professor e da introdução de vocabulário específico.

Na lição n.º 44, de 12 de Fevereiro, (*Boletim IMAVE*, n.º 30, p. 56), sobre divisão inteira, é exibido um filme - “Divisão de números inteiros”, logo no início, que serve como revisão da lição anterior e como motivação para a lição desse dia.

Na lição n.º 70, de 5 de Maio, (*Boletim IMAVE*, n.º 33, pp. 68 e 69), sobre superfícies de sólidos, apresenta-se um filme sobre a planificação do cubo, da pirâmide, do cilindro e do cone. A propósito do filme vai falar-se em polígonos, considerando o conjunto P dos polígonos e o seu complementar.

A lição n.º 78, de 23 de Maio, (*Boletim IMAVE*, n.º 33, p. 75), é uma lição de revisão sobre volumes, apresentando-se no início um pequeno filme sobre operações com volumes.

Nesse mesmo ano lectivo, mas para o 2.º ano existe uma referência à utilização de filmes. Na lição n.º 70, de 5 de Maio, (*Boletim IMAVE*, n.º 33, pp. 134 e 135), no assunto: famílias de circunferências, é estudada a família de circunferências de raio dado que são tangentes a uma circunferência fixa, sendo projectado um filme do professor Nicolet, que conjecturamos ser o filme com o título “Circles tangent to two concentric circles”²⁹¹.

Nos textos analisados as justificações para a utilização de filmes didácticos que aparecem mais frequentemente são: motivar os alunos e apoiar uma revisão de matéria. Outra motivação referida para o uso do filme é a ilustração de conceitos. AAL acrescentou que por vezes podia utilizar o mesmo fragmento de um filme diversas vezes para uma melhor compreensão de um certo conceito (E4).

6.7. As emissões de aulas de Matemática

A disciplina de Matemática do CUT no ano lectivo 1965/66 (e em anos seguintes) foi apresentada perante as câmaras por AAL. Quando questionado sobre a sua preparação prévia

²⁹¹ Colecção de 22 filmes intitulados “*Animated Geometry by J. L. Nicolet*”, propriedade de Maria Cristina Almeida.

para a tarefa da televisão, AAL, revelou que apenas fez um teste de câmara. Disseram-lhe o que queriam que ele fizesse durante o teste e aparentemente correu bem porque ficou aprovado. Depois de estar na Telescola, AAL não aceitou ir ao estrangeiro colher elementos da formação porque o seu trabalho no Liceu D. Manuel II não o permitia. Afirmando ter sido o único professor que trabalhou²⁹² ao mesmo tempo no Liceu e na Telescola, referiu

foi exigência minha! O objectivo era valorizar-me profissionalmente em relação àquilo que poderia fazer no Liceu e, portanto, fui nesse ponto de vista, o professor mais barato para o Governo. Continuei com o vencimento do Liceu e tinha um complemento da Telescola. Os outros professores deixavam os seus lugares nas escolas, portanto o Estado teve de os preencher com outros professores e portanto pagou em duplicado. Os professores recebiam da escola, onde não estavam, e mais os complementos. (E7)

Atendendo a que as lições eram em directo, indagámos se havia um ensaio prévio. AAL, não se lembra de ensaiar, revelando “aquilo ia conforme eu pensava, experimentar antes não! Não havia experiência possível” (E8).

Em 1966, AAL, assumiu o 2.º ano, passando a ter sob sua responsabilidade a produção e apresentação das lições do 2.º ano, bem como a supervisão das lições de Matemática. Para colaboradores das lições do 1.º ano foram convidados J. Loureiro de Amorim e Macdonaldo Gomes. Foi AAL que sugeriu o nome destes professores, justificando que pesou nessa indicação o facto de aqueles terem sido estagiários no Liceu D. Manuel II²⁹³. Com o desenvolvimento da Telescola, outros professores foram convidados para colaboradores da disciplina de Matemática, fundamentalmente porque, “alguns deles não conseguiram aguentar mais de um ano e eu estive lá dez. Mas, eu sofri nos primeiros meses, sofri por, digamos, reflexão sobre mim mesmo. O que estou a fazer vale? Não vale? Nunca ninguém me ensinou nada nesse aspecto, senão eu” (E7). As opções que tomou e o modo como trabalhou estavam sujeitos à crítica, mas AAL não deixou que isso o apoquentasse, “se não houver optimismo, não houver confiança, estamos arrumados” (E7).

A partir de 1966, as tarefas na equipa de professores de Matemática estavam normalmente divididas da seguinte maneira: um dos professores encarregava-se da responsabilidade das lições do 1.º ano fazendo a sua apresentação perante as câmaras, outro

²⁹² As remunerações dos professores e apresentadores dos programas eram pagos pelo IMAVE, exceptuando os funcionários de outros serviços do Ministério da Educação Nacional. Os colaboradores podiam ser dispensados total ou parcialmente do exercício das funções de origem e eram abonados pelos respectivos serviços das remunerações correspondentes ao exercício efectivo das mesmas (Decreto-Lei n.º 46 135, de 31 de Dezembro de 1964, art. 21.º, ponto 3 e art. 23.º, pontos 1 e 2).

²⁹³ Estes dois professores terminaram o estágio no ano lectivo de 1963/64. Macdonaldo Gomes tinha à data 36 anos e Loureiro de Amorim tinha 54 anos.

professor assumia o 2.º ano e os outros colaboravam com ambos. O número máximo de professores na equipa desta disciplina foi de quatro. AAL assumiu sempre a responsabilidade das lições de um dos anos e foi supervisor da disciplina até 1974. Sobre a orientação aos professores colaboradores referiu, “eu dizia-lhes, faça desta ou daquela maneira, estude isto ou aquilo (...) aconselhava a dar só o essencial e dizia porquê” (E7).

Quanto à sua tarefa de coordenação, AAL refere que, “havia trabalho de coordenação ao longo de todo o ano”. Observando um *Calendário de Actividades* (APAAL) a realizar entre 1 de Agosto e 3 de Setembro, de 1966, ressalta da sua estrutura que as actividades das equipas do 1.º e do 2.º ano eram realizadas em separado, mas pontualmente os professores de ambas trabalhavam em conjunto. O calendário estava organizado por semana (por exemplo, de 1 a 6 de Agosto), indicando-se para cada uma daquelas a composição das actividades diárias que se iniciavam às 10 e às 15 horas, no período da manhã e no da tarde, respectivamente. As actividades incluíam: trabalho de coordenação das disciplinas – planificação do 1.º período e planificação anual, elaboração de projectos de guiões, realização de reuniões com anotadores e realizadores, entre outras. Analisando as datas de uma 2.ª Fase de preparação das Lições (APAAL), em 1966, verificamos que todos os meses se realizava pelo menos uma reunião de coordenação e se elaborava esquemas e guiões das lições.

Sobre a fase de preparação das lições, AAL refere que os professores começavam a preparar o guião de uma lição com três meses de antecedência. Depois da elaboração dos guiões havia que proceder à elaboração dos esquemas respectivos. AAL afirma que “para as aulas de Outubro começava-se a trabalhar no Verão, (...) [mas isso] não quer dizer que estávamos lá sempre” (E8). Esta preparação procurava que evitar os imprevistos, mas, este intervalo de tempo, por vezes, trazia um contratempo: “às vezes quando ia dar uma aula já não me lembrava. Tinha o guião e dizia, o que é que eu pensei para escrever isto aqui (...) tinha que estar a rememorar para chegar lá e, às vezes não chegava. (...) Portanto, tinha que adaptar o que estava ali, àquilo que no momento estava a pensar” (E8). Para melhor entender o que AAL nos diz, apresentamos o guião de uma lição televisiva que discrimina as tomadas de imagem e o alinhamento do som (figura 6.34.) e o plano da mesma lição (figura 6.35.) que era facultado aos monitores por meio do *Boletim IMAVE* e que inclui os conteúdos a abordar pelo professor durante a emissão.

TELESCOLA		CURSO: CICLO PREPARATÓRIO TV		PROGRAMA N.º 44
DISCIPLINA: MATEMÁTICA		3.º ANO		DATA: 12.2.69
TÍTULO: Movimentos: conceito de velocidade				
APRESENTADOR: Prof. António Augusto Lopes				
IMAGEM		SOM		
Prof. in, à secretária; mostra modelos de automóveis em movimento.		1 - Saudação.		
CARTÃO 1 (Leg. Prof. António A. Lopes) Em sobreposição		2. Movimentos: mudança de posição; relatividade do movimento.		
T. C. (Documentário do natural)		3 - Comentário off. - peões, automóveis; comboios, aviões; navios. - provas de atletismo; natação - recordes de provas desportivas (1968)		
Prof. in, mostra modelo de conta quilómetros e de velocímetro		4 - Complemento do comentário.		
Prof. in, vai ao q. papel; escreve		5 - Problemas concretos.		
Prof. vai ao quadro plástico; escreve.		6 - Idem, idem.		
		7 - Despedese.		

Figura 6.34. Guião da Lição n.º 44, de Matemática do 2.º ano, emitida em 12 de Fevereiro de 1969 (APAAL).

LIÇÃO N.º 44 12 - 2 - 69	
<p>I — SUMÁRIO</p> <p>Movimentos: mudança de posição; relatividade do movimento; noção intuitiva de velocidade média; velocidade instantânea.</p> <p>II — EMISSÃO</p> <p>A — Esquema descritivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> A noção de movimento, com referência a um corpo fixo, mediante exemplificação concreta (movimentos de miniautomóveis na secretária do professor). Um documentário, filmado do natural, completa a informação dada. Aparelhos de medida: conta-quilómetros; velocímetro. Problemas concretos. <p>B — Indicações ao monitor:</p> <p>Anotar o carácter relativo do conceito de movimento.</p> <p>Anotar também todos os elementos que possam servir de apoio à concretização das noções, durante o período da exploração.</p> <p>III — MATERIAL</p> <p>A — Durante a recepção:</p> <p>Caderno diário, lápis, borracha.</p>	<p>B — Na exploração:</p> <p>O material relativo à recepção.</p> <p>IV — EXPLORAÇÃO</p> <p>A — Indicações ao monitor:</p> <ol style="list-style-type: none"> Revisão oral dos conceitos base, mediante interrogatório e esclarecimentos complementares. Suscitar a atenção dos alunos para os problemas concretos. <p>B — Tarefas e exercícios no lugar e ou no quadro:</p> <ol style="list-style-type: none"> O Rui percorreu 2450 metros em 25 minutos. Qual foi a sua velocidade, em quilómetros por hora? Um atleta fez os 100 metros planos em 11 s. Qual foi a velocidade em metros por minuto? Um automóvel desloca-se à velocidade de 60 km por hora. Que tempo gasta a percorrer 140 km? <p>Respostas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5,88 km/h; 545,5 m/mn; 2 h 20 m.

Figura 6.35. Plano da Lição n.º 44, de Matemática 2.º ano, de 12 de Fevereiro de 1969 (1969, p. 112.).

Nomeadamente na organização de uma lição à distância, segundo AAL “era preciso realmente ter muita imaginação para tornar activo aquilo que é dado à distância, eu tinha que imaginar que os alunos estavam ali, tinha que reagir como se eles estivessem ali, colocar

algumas perguntas... e se fosse assim? E se fosse desta outra maneira?” (E7). Para que isso resultasse, procurava incorporar exemplos e situações que fossem familiares para os alunos. Por outro lado, o facto de os postos da Telescola estarem disseminados pelo País constituía outra dificuldade: “tive que pensar, o que é que eu estou aqui a fazer, como é que eu vou comunicar com eles [os alunos], particularmente, no que diz respeito à linguagem a empregar (...) tinham linguagens diferentes de região para região, as palavras não têm o mesmo encadeamento” (E7). Também refere as dificuldades “na ligação da língua materna à linguagem matemática (...) Tenho que falar com os alunos de uma determinada maneira para que eles tenham acesso à minha linguagem. Foi o que fiz. (...) Aquilo que fiz, de bem ou de mal, foi construído por mim, não fui aprender com ninguém” (E7).

Quando AAL relata a sua experiência na planificação das lições na Telescola notamos que recorreu à sua experiência pedagógica e à sua intuição para obstar às dificuldades, relativas à comunicação com os alunos que o ensino à distância lhe colocava. O objectivo era prever e eliminar dúvidas que pudessem ocorrer e dificultassem a aprendizagem dos alunos.

Não estando em contacto directo com os alunos, para AAL foi particularmente difícil definir actividades de ensino que atendessem às necessidades de todos os alunos, foi, portanto necessário diversificar as actividades de ensino, as estratégias e o uso de materiais, que pudessem contribuir para uma aprendizagem efectiva. A sua experiência como professor em sala de aula, o conhecimento das matérias, de estudos (Piaget e Dienes), o feedback dos monitores e muito trabalho foram fundamentais para ultrapassar esta dificuldade.

No primeiro *Boletim IMAVE* são feitas, nas páginas do editorial, algumas observações particulares referentes à disciplina de Matemática, que são justificadas por duas razões: a heterogeneidade da formação dos monitores que acompanhavam os alunos nos postos e a grande alteração que abrange a disciplina. Assim, sublinha-se que “orientação metodológica das lições sofre uma grande remodelação” (*Boletim IMAVE* n.º 1, Outubro 1965, p. 12) e chama-se a atenção dos monitores para a informação pedagógica difundida, quer através do *Boletim*, quer por meio das emissões televisivas e radiofónicas. Os monitores são igualmente alertados para a necessidade de apontarem atenta e ordenadamente a matéria constante das lições emitidas.

O destaque dado à disciplina de Matemática no *Boletim IMAVE* e, que evidencia uma preocupação particular com esta disciplina, conduziu-nos a uma questão que colocámos a AAL: de onde partiu a ideia de seguir os “caminhos da Matemática Moderna”? Foi da Comissão de Revisão do Programa do 3.º Ciclo Liceal? AAL considera que “se alguém é culpado disso, eu penso que terei sido o primeiro culpado porque procurei levar lá aquilo que me parecia ser, digamos mais indicado” (E8), referindo que quando foi convidado uma das condições que

colocou foi pôr em prática as ideias novas no ensino da Matemática e que essa condição foi aceite pelos responsáveis da Telescola. AAL não tem conhecimento de alguma influência directa de Sebastião e Silva nesta inovação do ensino da Matemática que ocorreu na implementação da Telescola.

Segundo AAL, a Comissão “defendia que nos dois primeiros ciclos do Liceu o ensino incorporasse as ideias modernas, logo desde o primeiro ano. (...) Os métodos e a linguagem da Matemática Moderna seriam introduzidos para apresentar as matérias clássicas, principalmente, no modo de expor as matérias, usando a teoria dos conjuntos” (E8). Explicitando ter uma posição concordante com a da Comissão, AAL refere que o facto de ter utilizado linguagem dos conjuntos com alunos do 1.º ciclo liceal, desde os seus primeiros anos como metodólogo, teria influenciado o seu trabalho na Telescola.

Num trabalho publicado na *Gazeta de Matemática*, Sebastião e Silva (1962) argumentou a favor da introdução de alguns tópicos de Matemática Moderna no ensino secundário liceal. Neste texto, o autor avança uma proposta para o ensino da Matemática nos cinco primeiros do Liceu que tem muitas semelhanças com aquela que AAL refere ter sido posição da Comissão. O ponto de vista defendido por Sebastião e Silva para a introdução das noções da teoria dos conjuntos e das relações a alunos de 10-11 anos espelha cautela, nomeadamente no que concerne ao uso dos símbolos das operações com conjuntos, sugerindo que deve haver um tempo de habituação à linguagem das operações antes da formalização. AAL nas primeiras lições de Matemática do CUT utiliza já alguma simbologia e apresenta diagramas de Venn, uma abordagem que parece contrariar a sugestão anterior. Na experiência levada a cabo na Telescola, AAL arriscou, aparentemente fazer um uso dos conteúdos e da simbologia que caracteriza a Matemática Moderna muito para além do que seria proposto pela Comissão.

Quando questionámos AAL sobre a ‘apreensão’ referida no texto do *Boletim*, ele revela que para si, o facto de se ir experimentar uma coisa que ainda não tinha sido tentada, apesar de aliciante, também era uma tarefa arriscada porque os resultados podiam não corresponder aos esperados. Porém, estava convicto, não só na altura, mas ainda agora, que os conceitos de conjunto, de reunião e de intersecção de conjuntos, de inclusão, de conjunto complementar, bem como o de relação, se prestam a ser facilmente exemplificados. Todos estes conceitos podiam ser sugeridos aos alunos do 1.º ciclo e até aos do ensino primário.

AAL salienta, principalmente, a aprendizagem dos alunos como motivo de apreensão, apontando questões que poderiam correr menos bem devido ao trabalho do professor. Para os responsáveis da Telescola, a apreensão, foca-se mais na formação dos monitores e no cumprimento do programa oficial.

Em notícia saída na imprensa, em 26 de Outubro de 1965, considera-se muito positivo o resultado da emissão de lições do CUT iniciado no dia anterior, dando-se relevância especial à lição de Matemática. Estamos a referir-nos a um artigo que foi publicado no *Diário Popular*, com o título, *Telescola em Portugal: primeiro passo da maravilhosa aventura nos domínios da pedagogia*, no qual o autor dá o seu parecer sobre a primeira lição de Matemática:

ministrada em moldes modernos, revolucionários. Tudo é concreto e dirigido à compreensão do meio ambiente, das realidades imediatas. Não há mais a confusão dos números inexpressivos, abstractos, sem significado. E o ensino é rápido, acelerado. No primeiro dia de aulas fala-se já de noções como a de "conjunto" e os exemplos surgem concretos: um rebanho, uma esquadra. (Diário Popular, p. 8, aspas no original)

O autor fala do novo modo de apresentar a Matemática com entusiasmo, não refere as palavras “novos conteúdos” nem “Matemática Moderna”, porém, no seu discurso ambas estão implícitas. Este panorama favorável veiculado pela imprensa parece contraditar a apreensão inicial das autoridades educativas devida, por um lado, pelo uso educativo da televisão, por outro, às tentativas inovadoras no ensino da Matemática.

Sobre as possíveis alterações nos planos das lições de Matemática AAL declarou que, ao longo do tempo “as coisas foram-se repetindo, com eventuais modificações (...) [olhando para] o conteúdo de algumas lições, com certeza não é o mesmo, as coisas vão-se modificando de ano para ano”, sublinhando “acho que é obrigação de cada professor olhar para si mesmo. (...) [Depois] conserva o que está certo, eventualmente melhora, e, põe de lado aquilo que está errado, substituindo por outra coisa que pensa vir a estar certo, foi isso que procurámos fazer” (E8).

6.8. Aulas de Matemática na Rádio Escolar

Um momento do percurso profissional realçado por AAL foi ter dado ‘aulas’ de Matemática pela Rádio. A Rádio Escolar começou em 1960, em Portugal, estabelecida pelo Ministério da Educação Nacional e na dependência da Direcção-Geral do Ensino Primário, com o fim de completar as lições deste grau de ensino e, ao mesmo tempo, de enriquecer a cultura dos alunos (DVD, anexo n.º 2).

Depois da criação do IMAVE, em Dezembro de 1964, todos os programas da Rádio Escolar²⁹⁴, passaram a ser elaborados e supervisionados directamente pelo Instituto. Porém, a partir de 1 de Outubro de 1966, estas atribuições passam a pertencer à Telescola e são os estúdios do Porto da Emissora Nacional que se encarregam da gravação das emissões. Ainda em 1966, o IMAVE estudava programas radiofónicos experimentais para o ensino secundário. A série, de programas radiofónicos designada *Tempo de Estudo*, terá sido a única²⁹⁵ concretização destes projectos. Esta série (segundo AAL, as lições do *Tempo de Estudo* visavam especialmente a preparação para exame, da 2.ª Fase, do 2.º e 3.º ciclo do ensino liceal) foi emitida pela primeira vez em 1972, durante os meses de Agosto e Setembro²⁹⁶ (Figura 1). Eram transmitidas, pela Emissora Nacional, diariamente quatro lições, no período da manhã, respectivamente, às 9h, 9h 20m, 9h 45m e 10h 10m (DVD, anexo n.º 2.). Os interessados em acompanhar o *Tempo de Estudo* deviam contactar os serviços da Telescola – Apartado 86 – Vila Nova de Gaia. Neste texto chamaremos alunos aos ouvintes desta série, pois é assim que AAL os designa.

Era chamado Curso Normal, aquele que integrava os conteúdos do programa do 2.º Ciclo do ensino liceal e, Curso Complementar, aquele que era composto por rubricas do programa do 3.º Ciclo. No que concerne à disciplina de Matemática, o professor convidado para este projecto foi AAL, tendo o convite sido formulado pelo Director da Telescola Aldónio Gomes. Observando o horário de emissão das lições da Rádio Escolar (figura 6.37.), constatamos que o número de aulas, vinte e seis, foi idêntico para todas as disciplinas. Salientamos este facto, por termos conjecturado que o número de aulas da disciplina Matemática seria superior ao das demais disciplinas, atendendo a que a percentagem de reprovações em Matemática era, usualmente, mais elevada do que a das restantes²⁹⁷.

²⁹⁴ As actividades da Rádio Escolar estavam dependentes do 1.º Serviço do IMAVE, e realizavam-se através da Telescola, dentro dos objectivos definidos pelos Decreto-Lei n.º 46 135 e n.º 46136, de 31 de Dezembro de 1964. Outro regulamento é a Portaria n.º 21 114, de 17 de Fevereiro de 1965, que integrou na Telescola a Rádio Escolar.

²⁹⁵ Esclarecimento feito pelo Dr. Aldónio Simões Gomes, Director da Telescola na época.

²⁹⁶ A 2.ª Fase dos exames nacionais realizava-se em Outubro.

²⁹⁷ Embora no horário não seja referida a disciplina de Físico-Química, nos documentos fornecidos por AAL, encontramos documentos que nos permitem concluir ter também existido emissão referente a essa disciplina.

TEMPO DE ESTUDO - 1972

CALENDÁRIO DE EMISSÕES

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

A G O S T O	Português - 2º ciclo	1	2	3		4	5	6			7	8		9	10	11		12	13
	Português - 3º ciclo	1	2		3	4	5		6		7	8		9	10	11		12	13
	Matemática - 3º ciclo	1	2	3		4	5	6			7	8		9	10	11		12	13
	Alemão	1	2		3	4	5		6		7	8		9	10	11		12	13
	Latim	1	2	3		4	5	6			7	8		9	10	11		12	13
	Filosofia	1	2		3	4	5		6		7	8		9	10	11		12	13
	Inglês	1	2	3		4	5	6			7	8		9	10	11		12	13
	Matemática - 2º ciclo	1	2		3	4	5		6		7	8		9	10	11		12	13

S E T E M B R O	Português - 2º ciclo	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Português - 3º ciclo	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Matemática - 3º ciclo	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Alemão	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Latim	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Filosofia	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Inglês	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	
	Matemática - 2º ciclo	14		15	16	17		18	19	20		21	22	23		24	25	26	

Figura n.º 6.36. Horário de emissão das lições da Rádio Escolar.
Fonte: APAJ&MCA

Optando por aceitar o desafio proposto pelo Director da Telescola, a tarefa de AAL, consistiu na elaboração da parte documental escrita que era enviada aos alunos e dos guiões/textos das lições que seriam gravados para posterior emissão. Encarregou-se, também, das lições emitidas pela rádio. Do material escrito para aos alunos, constavam o sumário das lições, uma síntese de figuras destinadas ao acompanhamento das lições e textos de trabalho/exercícios para resolver em casa.

No que concerne ao Curso Normal, pela análise do sumário das lições (DVD, anexo n.º 2) podemos dizer que a Álgebra foi o primeiro tema tratado, verificando-se que a Álgebra e a Geometria ocupavam 14 e 9 lições, respectivamente. Analisando os textos de trabalho/exercícios que eram facultados aos alunos do Curso Normal para resolução em casa, verificamos que o número de exercícios de Álgebra (89) era, aproximadamente o dobro do número de exercícios de Geometria (45). Os exercícios estavam organizados por lição, ou seja, cada lição tem um conjunto de exercícios propostos. Alguns conjuntos de exercícios integravam exercícios de matéria leccionada em lições anteriores, ou seja, em lições que tratavam conteúdos de Geometria (por exemplo, lições n.º 16 e 17) aparecem exercícios propostos de Álgebra.

Os sumários permitiam aos alunos saber a matéria a abordar nas diversas aulas. Este conhecimento, segundo AAL, possibilitava aos mesmos uma prévia preparação se assim o entendessem. Para ele, o esforço na construção do nosso próprio conhecimento é fundamental e a referência anterior evidencia este facto. Na perspectiva de AAL, para os textos de trabalho respeitantes aos alunos foi escolhido, um conjunto de exercícios que proporcionassem a uma boa preparação para o exame, como era esperado. Em Álgebra, os pontos exigiam uma certa mecanização da parte dos alunos, assim optou por incluir mais exercícios deste tema do que de Geometria, para que os alunos pudessem “treinar”. Em Geometria, os pontos exigiam um maior grau de interpretação e raciocínio, os exercícios propostos visavam ajudar o aluno a melhorar o desempenho nestes campos. Embora defendendo que a actividade matemática dos alunos não deve exercer-se em meras abstrações ou construções numéricas sem conteúdo real, AAL não nega que, na época “os alunos resolviam muitos exercícios, decoravam receitas, faziam um treino com vista à aprovação no exame. Mas esse treino às vezes não dava fruto e ... o aluno não passava”. Sobre os exercícios de revisão de matéria, AAL justifica a sua existência com a necessidade “de ir revendo e consolidando os conhecimentos adquiridos”

Ao ler as páginas dos guiões (figura n.º 6.37.) constatamos que no início dos textos das lições a emitir, o professor saudava os alunos/ouvintes, a quem tratava por “Meus amigos”, sendo o tom que perpassa ao longo dos textos bastante coloquial. Em consonância com os princípios pedagógicos intrínsecos à sua actuação como professor, também procedia ao relembrar do final da lição anterior antes de prosseguir com os assuntos da mesma.

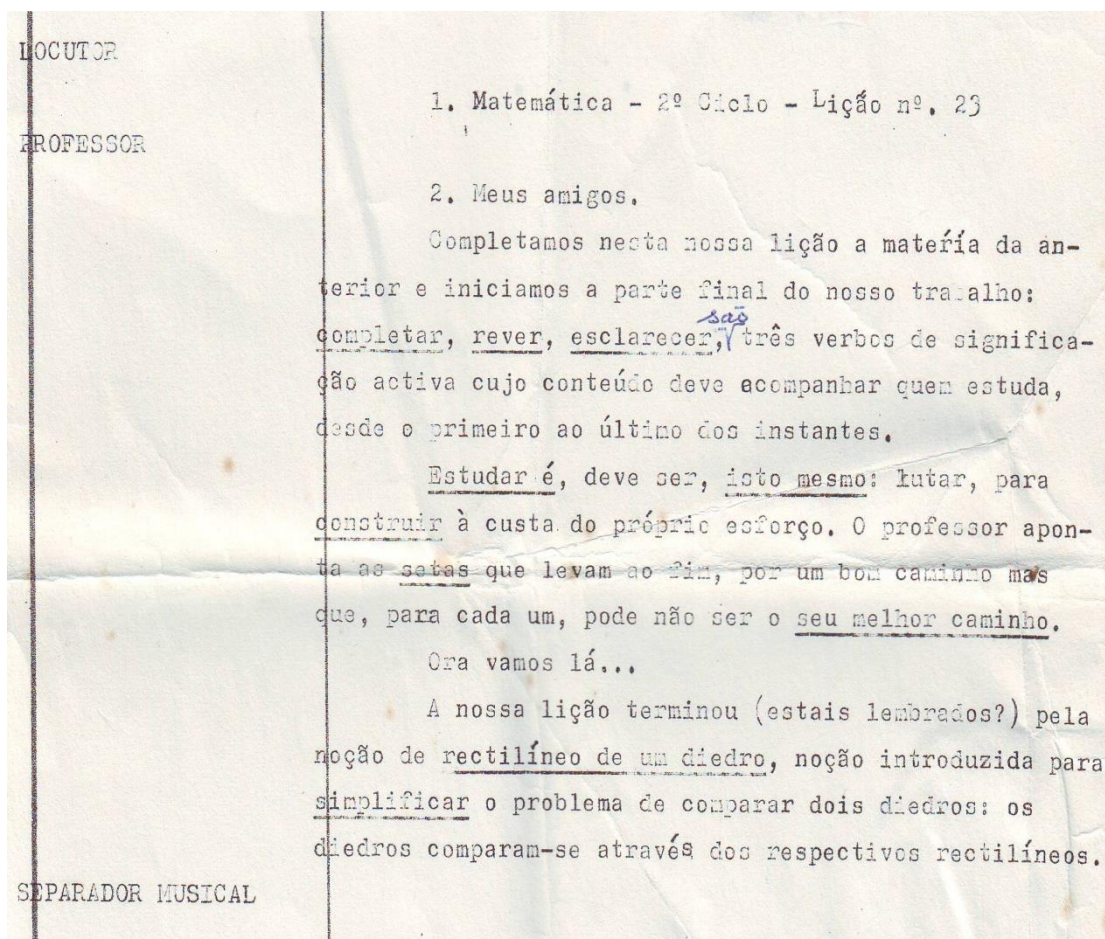


Figura n.º 6.37. Parte inicial de uma aula.

Fonte: APAJ&MCA

Dispomos dos guiões das quatro últimas lições emitidas. As três últimas lições são dedicadas à revisão de matérias, ou seja, são aulas para completar, rever e esclarecer. Segundo AAL, na preparação do conjunto de todas as aulas procurou-se um desenvolvimento idêntico ao das aulas “normais”, pelo no final procedeu-se a uma recapitulação de conteúdos já abordados. Apresentamos em seguida os sumários das lições:

Lição n.º 23

1. Planos perpendiculares; relação de perpendicularidade.
2. Condição necessária e condição suficiente de perpendicularidade entre planos.

Lição n.º 24

Lição de revisão:

1. Temas de estudo.

2. Exercícios de revisão.

Lição n.º 25

1. Síntese da lição anterior
2. O conceito de divisor de um número inteiro; números primos e números compostos; teorema da decomposição; decomposição em factores; consequências mais importantes.

Lição n.º 26

1. Divisores e múltiplos comuns; proposições mais importantes e suas consequências
2. Exercícios teóricos-práticos de aplicação
3. Síntese final.

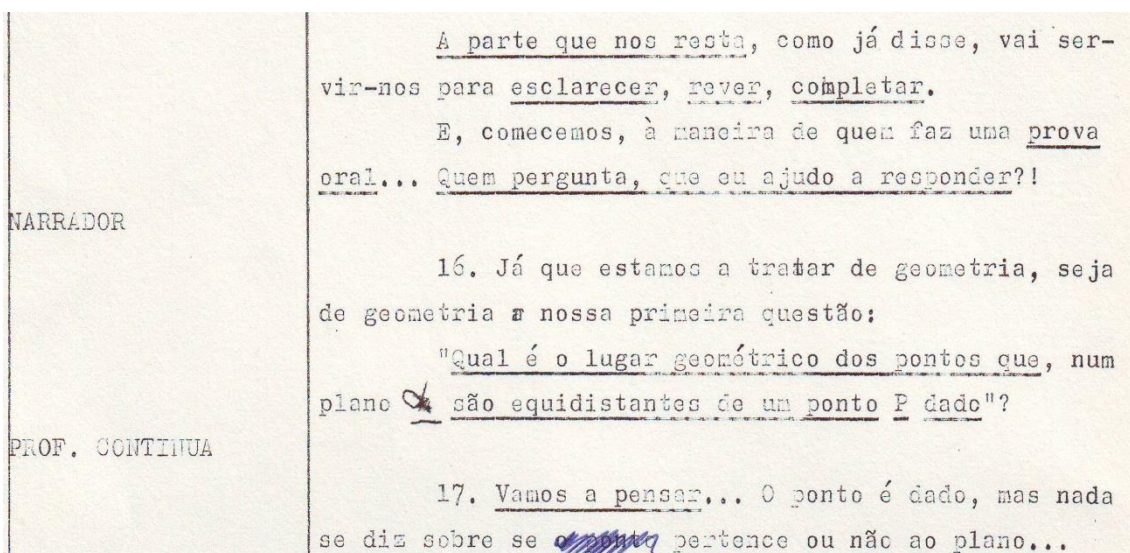


Figura n.º 6.38. 1.ª parte da Lição n.º 23.

Fonte: APAJ&MCA

Pensamos ser interessante referir que havia no decorrer da explanação um encorajamento aos alunos e um estímulo à sua participação individual e activa na aprendizagem. AAL, por meio de perguntas intercaladas no texto, compelia os alunos a acompanhar a

exposição. Ao mesmo tempo que orienta o entendimento dos alunos na sequência de conteúdos abordados.

SEPARADOR MUSICAL

NARRADOR

3. Mas, como proceder, de facto para obter a comparação?

Já definimos a soma de dois diedros (tornando-os adjacentes, o diedro soma é aquele cujas faces são as faces extremas dos diedros dados - isto é, as que não estão sobrepostas); nestas condições, estamos, aptos a definir o dobro, o triplo de um diedro e, mais geralmente, o produto de um diedro por um número.

Chegam estes factos para obter a referida comparação?

PROF. CONTINUA

4. Amigos, encontramo-nos em situação análoga à

MODELO 31

FORMATO A-4

Figura n.º 6.39. 2.ª parte da Lição n.º 23.

Fonte: APAJ&MCA

que enfrentámos, ao tratar de ângulos ao centro e arcos correspondentes. Pensemos, nos termos seguintes:

1º) façamos corresponder a cada diedro o seu rectilíneo;

2º) notemos que, então, com reciprocidade:

a) a diedros iguais correspondem rectilíneos iguais; a diedros desiguais correspondem rectilíneos desiguais e ao maior diedro corresponde o maior rectilíneo;

b) o rectilíneo do diedro soma de outros é a soma dos rectilíneos dos diedros parcelas; ou, o rectilíneo da soma é a soma dos rectilíneos das parcelas;

c) se um diedro for o produto de outros por um número, a mesma relação persiste entre os respectivos rectilíneos.

Figura n.º 6.40. 3.ª parte da Lição n.º 23.

Fonte: APAJ&MCA

É chegada a altura de aludir a síntese de figuras que os alunos adquiriam. Estas sínteses eram importantes, destinando-se a permitir ao aluno seguir o andamento da lição, pois o professor, no decorrer da emissão fazia, em directo, referência a uma determinada figura, que servia para auxiliar um raciocínio ou pertencia a um exercício.

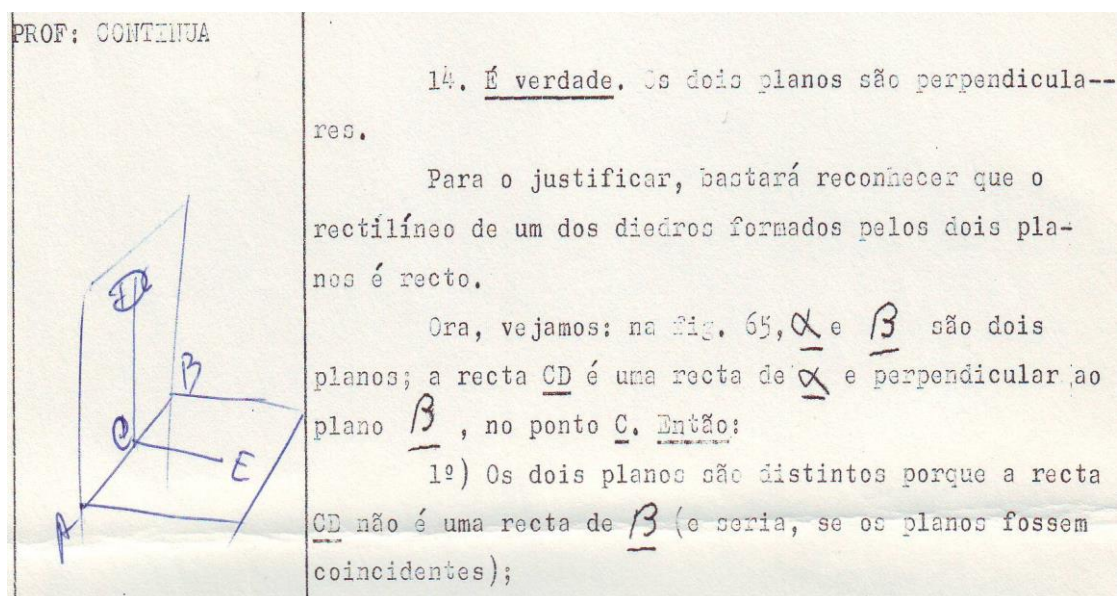


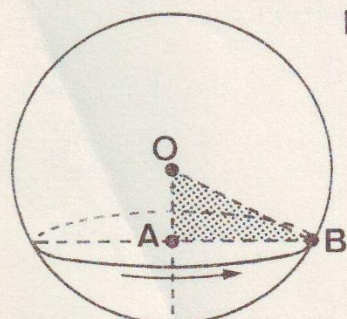
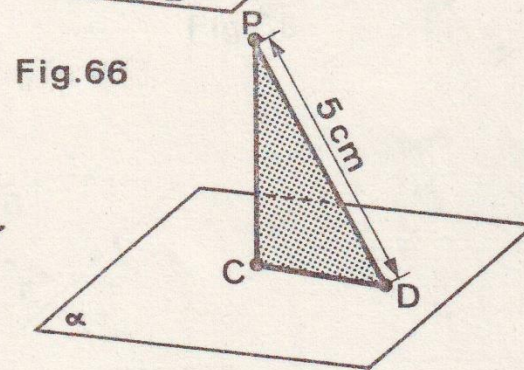
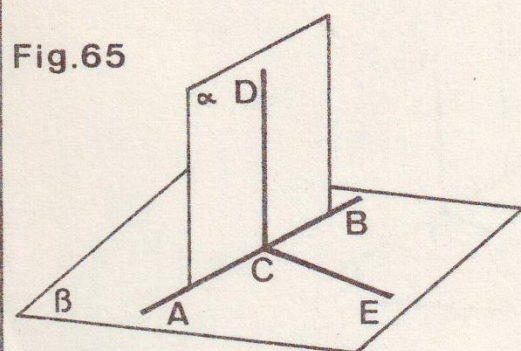
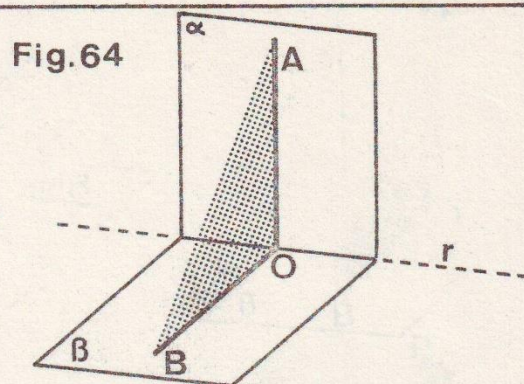
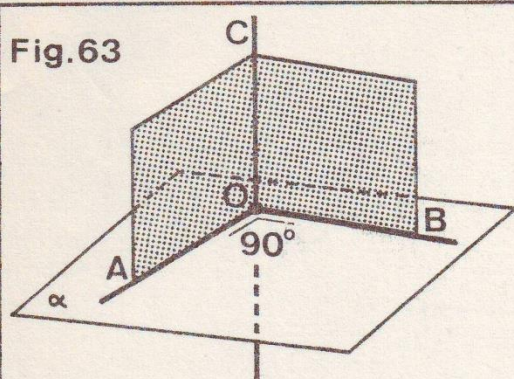
Figura n.º 6.41. 4.ª parte da Lição n.º 23.

Fonte: APAJ&MCA

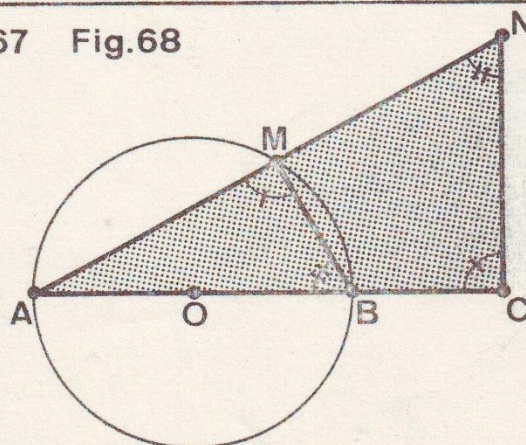
TEMPO DE ESTUDO

matemática
curso normal

LIÇÕES Nºs 23 E 24



$OA = 6 \text{ dm}$
Perímetro do
círculo de centro A
e raio $[AB]$:
 $50,24 \text{ dm}$



TELESCOLA

Figura n.º 6.42. Página da síntese de figuras.

Fonte: APAJ&MCA

Ao ler os guiões/textos das lições a que tivemos acesso, nota-se o prazer de ensinar, de comunicar ideias, torna-se perceptível o espírito de quem os escreveu. Esse é o espírito, de um professor que sabendo muito mais do que os alunos, não se limita a expor-lhes o conhecimento, deixando-os interrogarem-se, levantando hipóteses, ajudando-os a tirar conclusões. Esse é o espírito de AAL. Que comentando esta experiência nos diz:

Devo ser o único professor em Portugal que deu aulas [de Matemática] pela Rádio. E é engraçado, porque isto é um disparate, aulas de Matemática pela Rádio, isto deve ser bonito! Pois bem, há pelo menos uma aluna que fez o sétimo ano, eram aulas em tempo de férias, preparar para os exames em Setembro²⁹⁸. Há pelo menos uma aluna de uma terra onde nunca fui até hoje, nunca a conheci, que depois me escreveu uma carta a dizer muito obrigada senhor professor porque há quatro anos andava para fazer o sétimo ano de Matemática e finalmente consegui com a sua ajuda fazê-lo e tive 14 valores no exame... eu fiquei pasmado. (E1)

Relembrando um momento emotivo:

estava a chegar a Albufeira e ouço na rádio uma senhora a chorar por ter conseguido passar, à quinta tentativa, no exame de Matemática e que tal feito se devia às minhas lições. Acho que só aí percebi o quanto aquele trabalho era importante. (E 2)

Quando questionado sobre a dificuldade da concepção de aulas de Matemática que seriam emitidas pela Rádio, o professor referiu:

Não foi fácil mas eu já tinha alguma experiência de trabalhar para a televisão, na Telescola, e isso ajudou-me, por exemplo a marcar os tempos com mais facilidade. (E1)

Em relação ao teor das aulas, no que respeita ao 2.º ciclo²⁹⁹, não havia muito por onde fugir era Álgebra e Geometria e sendo aulas de preparação para exame, a ideia seria fazer uma revisão geral da matéria dos três anos acompanhada de exercícios de preparação. No 3.º ciclo, não se tratava da Matemática Moderna, mas sim da Matemática Clássica e a ideia seria a mesma, fazer revisão do essencial dos dois anos.

Tratando-se de aulas não presenciais, põe-se a questão do esclarecimento de dúvidas que surgissem, como era resolvido? AAL não está bem recordado, mas pensa ter recebido algumas cartas de correio com dúvidas e ter respondido pela mesma via. Os alunos escreviam para a Telescola, para o mesmo serviço onde se inscreviam e adquiriam o material de apoio, que depois encaminhava as cartas para os professores.

²⁹⁸ O professor refere-se à época de exames em Outubro.

²⁹⁹ Curso Normal.

Observando o calendário das emissões, podemos pensar que o professor teria passado todo o Verão a gravar as aulas, porque são cinquenta e duas aulas no conjunto dos dois ciclos. Mas, não foi assim, as aulas não eram em directo, tendo a sua gravação sido distribuída por duas vezes. A primeira foi antes das férias do professor e segunda gravação ocorreu em finais de Agosto. Nesse ano, como era costume, a família passou férias no Algarve. AAL fez a viagem de automóvel, mas despachou a bagagem de comboio, do Porto, quando foi à estação de comboios buscar as malas, estava a ser emitida uma das suas lições. Como teve que esperar, ouviu a gravação e não ficou muito satisfeito com o resultado³⁰⁰. Na segunda parte das gravações tentou aperfeiçoar, mas não sabe se conseguiu porque não ouviu nenhuma lição. AAL referiu uma outra participação na rádio escolar, dinamizando um curso de astronomia para professores de Física, do qual não encontrámos qualquer registo. Apesar das nossas tentativas não encontrámos, nem outro material relativo a esta experiência na Rádio escolar, nem relatório de avaliação que permitisse saber sobre o seu sucesso ou razões porque não continuou.

6.9. Algumas considerações finais

Para o historiador da educação Dominique Julia, há um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos, podendo variar historicamente, presentes no cerne da cultura escolar (Julia, 2001). Havendo elementos que se adaptam ou reajustam no interior da escola (compondo o currículo escolar), como é o caso das metodologias e dos materiais mobilizando uma determinada cultura escolar, a perspectiva de Julia sustenta o estudo da composição da cultura da Matemática escolar, na Telescola.

Os textos analisados apontam influências das ideias da MM, resultando da adaptação e aplicação destas no ensino da Matemática, na Telescola. Deste modo, tudo indica que uma nova prática de propor matemática emerge para alunos de 11 ou 12 anos, em Portugal, desde 1965. Para além disso, sobressai o entendimento que a nova abordagem está mais de acordo com o desenvolvimento psicológico dos alunos e é mais clara e rigorosa, pretendendo-se com ela dar uma visão unificada da matemática. A ideia de conjunto é dominante, apresentando-se a álgebra de conjuntos como suporte para introduzir os novos conceitos.

Para além das recomendações observadas que vão no sentido de uma valorização do papel do aluno na sua aprendizagem, do apoio à compreensão na aprendizagem por parte de ambos, professor e monitor, podemos ver outras em que o ensino que é proposto desenvolver-se

³⁰⁰ AAL disse que não ouvia as aulas depois de gravadas.

tem de ser inicialmente baseado em intuições de ordem sensível ou intelectual, e, o mais possível orientado para fazer os alunos (re)descobrir o que se lhe quer ensinar.

O discurso dos textos dissemina pelos monitores as ideias de modernização do ensino da Matemática, adiantando um conjunto de normas para a sua introdução nos espaços escolares. São visíveis no discurso as marcas de apropriação das propostas do movimento de modernização e de autores emblemáticos desse movimento, sendo também perceptível que quem os produziu não se limita a copiar as ideias, criando algo consistente, algo em que o autor dos mesmos acredita. Neste sentido, há a construção de uma nova racionalidade, as ideias sustentadas noutros autores passam a ser ideias de direito próprio.

A pesquisa permitiu detectar que, no ano lectivo de 1967/68, a Telescola ministrou no CUT as matérias correspondentes ao 1.º ano do CPES, sendo que este último começaria no ano lectivo seguinte. Na estruturação das lições, com base no programa de Matemática do CPES, foram utilizados os conhecimentos recolhidos da experiência dos dois primeiros anos de funcionamento do CUT. É igualmente claro que houve um trabalho de avaliação no que respeita à disciplina de Matemática, na experiência do CUT e do CPTV. Os constrangimentos apontados, em 1969/70, foram a extensão do programa e a formação dos professores, que não era suficiente (nem suficientemente rápida) para a tarefa que tinham em mãos. Perspectivando-se reajustamentos após ponderação do que devia ser conservado ou eliminado, associados a uma clarificação do modo de trabalhar. Estes constrangimentos a que a experiência esteve sujeita, e que, consequentemente, submeteram o trabalho desenvolvido por AAL a algum escrutínio, obrigaram a que pusesse em acção estratégias criativas para dar conta da sua actuação e, de uma forma mais geral, dar sentido ao que era pretendido no ensino da disciplina.

Detectaram-se alguns sinais concernentes à indução da mudança nas práticas de sala de aula devido à apropriação externa. Enquanto mediador entre o monitor e as novas ideias, AAL, autor dos textos das "lições", confirmou a influência de alguns autores e educadores (Gattegno, Puig Adam, Servais, entre outros) sobre os materiais escritos que produziu. Essa influência é detectável na percepção de que para os alunos nessa faixa etária é importante para ver as aplicações da Matemática no mundo real, bem como o reconhecimento da importância da experimentação e discussão no decurso da aprendizagem da Matemática, o que se traduz no recurso à utilização de variados materiais para apoiar o ensino (material Cuisenaire, o geoplano de Gattegno, o modelo feito com barras de “Meccano”, carrinhos de brincar, os modelos clássicos de cartão e de madeira, modelos de plástico, filmes Nicolet, entre outros) e a grupos de trabalho.

As diferenças entre as funções educativas do professor e do monitor, podem ser analisadas através da heurística dos momentos de construção curricular propostos por Gimeno (1998), que permitem distinguir pontos nevrálgicos que afectam a transformação do currículo, desde a sua definição, por exemplo a nível central, até à aprendizagem dos alunos (p. 104). Interessa-nos particularmente três momentos em que o currículo é “objectivado” de modos distintos através de diferentes intervenientes: o *currículo prescrito* (o *programa*, isto é, a proposta formal, que nos sistemas centralizados é da responsabilidade das entidades oficiais), o *apresentado aos professores* através dos mediadores (principalmente dos manuais) e o *modelado pelos professores*.

O *currículo prescrito* dos sistemas educativos centralizados, contem um conjunto de prescrições ou orientações “que actuam como referência na ordenação do sistema curricular, servem de ponto de partida para a elaboração de materiais, controlo do sistema, etc.” (Gimeno, 1998, p. 104). Raras vezes, no entanto, os professores recorrem directamente a estes elementos. “Existem [outros] meios estruturadores da própria acção, que oferecem a professores e alunos a estratégia de ensino em si” (p. 150) que podemos designar pelo *currículo apresentado aos professores* e que se materializa, usualmente, nos livros de texto.

No contexto português, a Telescola coloca, no entanto, alguns desafios particulares a esta distinção de Gimeno. Em primeiro lugar, a usual função docente encontra-se repartida entre um “professor” e um “monitor”. Ao primeiro compete a explicitação *ex-cathedra* dos conteúdos, num plano distanciado e superior (em sentido figurado, mas também literal, já que a televisão deveria estar colocada num plano elevado) e ao segundo, a sua exploração e consolidação, no plano da sala de aula e em interacção com os alunos.

Em segundo lugar, o programa de Matemática vai sendo definido por AAL ao longo de 1965/66, de um modo distinto do que prescreviam as determinações oficiais, embora com a concordância tácita das autoridades.

A usual sequência Ministério> Mediadores> Professor (ou Programa> Livros de texto> Planificação da aula) é subvertida e, pelo menos no ano lectivo de 1965/66, temos simultaneamente um actor; o “professor”, que elabora o programa, que o medeia em “Lições” e parcialmente o lecciona; e um outro actor, o “monitor”, que se apropria, não só do conteúdo das “Lições”, mas também da aula televisada e que lecciona as dimensões mais práticas (ou presenciais) do ensino. Não existe ainda investigação que permita compreender a cultura de aula, em particular da aula de matemática, gerada neste contexto. No entanto, parece adequado

conjecturar que, presencialmente, a matemática seria associada a práticas³⁰¹ ocasionais de manipulação de materiais e essencialmente de resolução de exercícios conduzidas pelo monitor. Por outro lado, no espaço televisivo ocupado pelo professor, dominavam as dimensões de representação associadas ao estabelecimento da linguagem técnica, normalmente associada aos conteúdos programáticos de matemática.

Não seria justo, no entanto, simplificar esta análise, distinguindo entre um ensino meramente expositivo do professor e outro prático e concreto do monitor. Se por um lado, como afirmámos, não existem estudos sobre as práticas escolares na Telescola, por outro, as intervenções do professor estão recheadas da perspectiva da Escola Nova, valorizando as aprendizagens autónomas dos alunos e que, embora lhe seja anterior, permeia todas as intervenções de Matemática Moderna que têm sido objecto de estudo em Portugal (Matos, 2009).

No que concerne à avaliação dos alunos, ressalta que AAL considerava que os exercícios de avaliação podiam permitir estudar os possíveis erros dos alunos e, assim, poder-se melhorar o rendimento do ensino. A análise dos enunciados de Exercícios de apuramento realizados no ano lectivo de 1965/66 sugere que, para além das questões relativas às noções de base e operações com conjuntos, se valorizava a situação-problema com base na resolução de casos concretos retirados do quotidiano do aluno, que permitisse determinar se o aluno dominava o cálculo numérico.

Resta acrescentar que, em nosso parecer, algumas ideias e propostas de actividades incluídas nos documentos estudados se revelam ainda hoje actuais e passíveis de serem concretizadas.

³⁰¹ Usamos aqui a distinção entre *representações* (ou *normas*) e *práticas* que compõem a cultura da escola (Viñao, 2007).

7 - Os livros para a disciplina de Matemática produzidos por AAL

Neste capítulo damos destaque ao livro único de Álgebra para o 3.º ciclo, aprovado em 1950 na tentativa de compreender melhor a polémica em torno da sua aprovação e a discussão sobre o ensino da análise infinitesimal no âmbito deste ciclo de ensino. Pretendemos também ter um melhor conhecimento da trajectória da produção de livros didácticos de Matemática elaborados por AAL. Fazendo referência a algumas das obras publicadas, procuramos dar uma perspectiva do desenvolvimento da produção didáctica de AAL, orientada pelo olhar do seu autor.

No contexto educativo, apesar da existência de variados suportes tecnológicos de ensino, “o manual escolar continua a ser, de longe, o suporte de aprendizagem mais difundido” (Gérard & Roegiers, 1998, p. 15). No relatório Matemática 2001 (APM, 1998), relativamente ao modo como o manual escolar é utilizado pelos professores desta disciplina, indica-se que o manual escolar é o material didáctico mais utilizado pelos professores do ensino secundário – mais de 80% usam-no com muita frequência (em muitas aulas ou sempre/quase sempre).

O manual adquiriu ao longo dos anos, um estatuto de orientação e regulação das práticas pedagógicas, funcionando igualmente como suporte de conhecimento para professores. Os manuais assumem, também, um papel importante na regulação dos sistemas educativos (Correia & Matos, 2001).

Definido como “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia” (Gérard & Roegiers, 1998, p.19), o manual escolar tem como objectivo primário “permitir ao aluno o acesso a instâncias do saber já consagradas pelas diferentes comunidades educativas” (Santos, 2001, p.137). Um manual é concebido para servir de suporte escrito ao ensino de uma disciplina no seio de uma instituição escolar. Santos (2001) afirma que

o manual tem sido o centro de todo o ensino colectivo uniformizado, (...) é ele que, em si mesmo, preserva e veicula, na forma textual, o currículo. É também ele que, por um efeito recorrente, contribui para dar forma ao currículo. (p. 130)

No Estado Novo, entre 1947 e 1973 vigorou o regime de livro único no ensino liceal, ou seja, para o ensino de cada disciplina nos diferentes anos de um ciclo era adoptado em todos os liceus o mesmo livro. Este capítulo começa com uma curta exposição sobre este regime ao nível normativo, que pretende contribuir para uma melhor compreensão deste regime.

Em seguida, apresentamos AAL como autor de livros para o ensino e de livros de exercícios, patenteando uma lista das suas obras. Procuraremos responder às seguintes questões quanto à produção de AAL relativamente a livros didáticos: quando iniciou? Para que ciclos do ensino liceal, para que anos e para que temas, publicou livros durante o período do livro único? Que livros elaborou após a divulgação das ideias da Matemática Moderna?

No ponto relativo ao livro único de Álgebra para o 3.º ciclo, aprovado em 1950, o texto divide-se em duas partes, a primeira parte, descrevendo algumas opiniões retiradas de artigos editados em revistas pedagógicas e/ou científicas sobre o mesmo e, uma segunda parte, apresentando uma análise de duas edições deste livro único.

Para realizar este capítulo, foi feita uma consulta de legislação para fazer um levantamento dos concursos para livro escolar único do ensino liceal. Outras fontes foram revistas de educação e ensino, nomeadamente, a revista *Labor* e a *Gazeta de Matemática*, bem como, manuais escolares da autoria de AAL. Recolhemos ainda informação, sobre livros a concurso, no Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação e em estudos actuais. Como fonte oral utilizamos as entrevistas a AAL.

7.1. O regime de livro único de Matemática, no ensino liceal (1947-1974)

Nos dias de hoje, são numerosos e variados os manuais escolares que proliferam no mercado. Se isso pode proporcionar escolhas de melhor qualidade, também origina que a escolha do manual não seja, por vezes, tarefa fácil, o professor, solitariamente ou em grupo, analisa e avalia uma série de características inerentes aos manuais publicados, procurando seleccionar aquele que irá ser o manual escolar adoptado na escola nos anos lectivos seguintes, mas nem sempre foi assim. Houve um período³⁰², no século XX em Portugal, em que esteve em vigência como sistema de adopção de manuais escolares no ensino liceal, o livro único. Este sistema implica a existência de um único manual para cada disciplina imposto por diploma governamental a todas as escolas.

Em 1936, com a chamada de Carneiro Pacheco para Ministro da Instrução Pública, ocorre uma significativa alteração nas orientações das políticas educativas do Estado Novo (Teodoro, 1999). No ensino liceal, no sentido de um maior controlo, o Ministro vai instituir em 1936, o regime de livro único, para certas disciplinas liceais³⁰³. Assim, estabelecia-se que os compêndios de História, de Filosofia e de Educação Moral e Cívica, seriam comuns aos liceus

³⁰² Existiu um outro período mas referente ao século XIX.

³⁰³ Decreto-Lei n.º 27 084, de 14 de Outubro.

de todo o país. Quanto às restantes disciplinas, seria proibido o uso de mais do que um livro em cada ano ou ciclo dentro do mesmo liceu, escolhido entre os oficialmente aprovados³⁰⁴.

O regime do livro único para o ensino liceal vai conhecer novo desenvolvimento cerca de onze anos depois, com a aprovação do Estatuto do Ensino Liceal pelo Decreto-Lei n.º 36 508, de 1947. Pires de Lima estabeleceu o regime do livro único, ou seja, para o ensino de cada disciplina nos diferentes anos de um ciclo era adoptado em todos os liceus o mesmo livro: “Para o ensino de cada disciplina nos diferentes anos de um ciclo será adoptado em todos os liceus o mesmo livro, que poderá ser dividido em tomos um para cada ano” (artigo 390.º). Exceptuavam-se os dicionários, tábuas de logaritmos e atlas que, caso os alunos não possuíssem algum, podiam ser indicados pelo professor da disciplina. No entanto, ressalva-se que, enquanto não existissem livros aprovados para os novos programas, os Conselhos Escolares escolhessem os livros de entre os que já constavam como aprovados. Este diploma além de ter um princípio orientador, também tinha um carácter coercivo, pois proibia os professores de orientarem o ensino por outros livros ou apontamentos, quando existissem manuais adoptados³⁰⁵. A Circular n.º 1 418 A, de 17 de Outubro de 1947, clarifica alguma ambiguidade, esclarecendo que “na proibição a que se refere o art.º 415, do novo Estatuto do Ensino Liceal, não estão incluídos os livros de exercícios de Matemática ou de Físico-Químicas ou os destinados a exercícios e práticas de conversação em línguas vivas”. É possível que esta resolução derive da importância dada à prática insistente da resolução de exercícios, estando de acordo com uma afirmação que podemos ler no programa para a disciplina de Matemática, relativo a esta reforma: “a assimilação de uma ciência só é perfeita se a teoria e a prática caminharem a par, auxiliando-se e completando-se mutuamente” (Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948).

O Estatuto do Ensino Liceal estabelecia que o período de aprovação de um livro era de cinco anos, durante os quais os autores poderiam propor, em novas edições, alterações que considerassem importantes. Em cada exemplar posto à venda figuraria na contracapa, a menção “APROVADO OFICIALMENTE COMO LIVRO ÚNICO”, com a indicação do Diário do Governo em que lhe fora estatuído. Além disso, os livros eram numerados e cancelados pelo Ministério da Educação Nacional.

³⁰⁴ O sistema de livro único já tinha sido legislado anteriormente naquela que é referida por Rómulo de Carvalho como “uma das reformas mais bem planeadas de toda a história do nosso ensino” (Carvalho, 1996), promulgada em 1894, a Reforma do Serviço de Instrução Primária e do Serviço de Instrução Secundária (Diário do Governo n.º 292, de 24 de Dezembro). No que concerne a manuais, preconizava-se que, “Os livros destinados ao ensino secundário são os mesmos em todos os liceus, escolas, colégios e institutos desta instrução”.

³⁰⁵ Artigos n.º 414 e n.º 415, do Decreto-Lei n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1947.

Em 24 de Setembro de 1947, no editorial d' O Século³⁰⁶ abordando-se a Reforma do Ensino Liceal, era aplaudido o aparecimento do livro único. Justificava-se a sua existência de um ponto de vista económico, isto é, na medida em que o livro único permitia regular o mercado dos livros escolares.

Quanto à sua autoria, alertava-se, no mesmo editorial, para a necessidade dos livros não só passarem a ser obras colectivas, mas, também, controladas pelo Estado, desde a sua concepção. Valorizando este facto, escrevia-se: “Mas para que o livro único seja aceitável, tem de ser organizado, não por autores ou meros compiladores, mas por comissões nomeadas pelo respectivo ministro”.

Esta opinião concebia o livro essencialmente como uma obra de conjunto em detrimento de um trabalho individual. E está enformada por um modelo estatal centralizador, ao entender que a escolha do grupo de “organizadores” caberia ao Ministro da Educação.

Outras opiniões, de índole negativa, foram encontradas na imprensa periódica. Em Fevereiro de 1956, o professor liceal José Pinto Soares na revista Labor³⁰⁷ apresenta uma opinião discordante. Sem rodeios, afirma:

Defendo, pois, o regresso ao regime anterior; em qualquer altura, um autor que paciente e conscientemente elaborou um livro, submete-o a aprovação. É analisado sob o aspecto científico, pedagógico, literário e de absoluta concordância com os programas por uma comissão a que se exijam efectivas responsabilidades em face de merecidas críticas que surjam. E os conselhos escolares, sob proposta fundamentada dos professores do respectivo grupo, escolherão um de entre os aprovados. (p. 329)

E, no que concerne à autoria de livros e aos prazos dados para a sua apresentação a concurso, acrescenta:

É difícil planear e escrever livros bons dentro do prazo muito limitado a que obriga o concurso, e professores que prezam o seu nome e a sua dignidade não estão dispostos a sacrificá-los; gostam até de os experimentar no seu ensino antes de os submeter à crítica. Fica o campo aberto apenas aos autores e, quando muito, a um ou outro que já haja reunido elementos para isso. (p. 328)

O mesmo parecer tem José Régio (1958) ao afirmar, no Comércio do Porto³⁰⁸, que as escolas deviam poder escolher livremente os livros para o ensino. Em concordância com esta posição José Pinto Soares (1956) acrescentou que o mais sensato seria haver, para cada

³⁰⁶ Jornal diário matutino de Lisboa

³⁰⁷ Publicação dos professores liceais de 1926 a 1973.

³⁰⁸ Jornal diário matutino do Porto.

disciplina, meia dúzia de livros oficialmente aprovados, entre os quais pudessem escolher as escolas, os professores, os pais e os próprios alunos. As duas últimas posições contrárias à existência do livro escolar único estão associadas à defesa da descentralização do poder de decisão em matéria de livros escolares, transferindo-o do Ministério da Educação Nacional para um órgão de gestão pedagógica – o Conselho Escolar.

Um estudo mais pormenorizado sobre manuais escolares, dando destaque aos Compêndios de Matemática do 3.º ciclo (Álgebra, Geometria Analítica, Trigonometria, Aritmética Racional), aprovados no contexto do regime do livro único imposto pela Reforma de 1947, pode ser encontrado em Almeida (2007a).

Almeida (2007b) concluiu que durante o período 1947-74, os concursos para livro único de cada tema programático de Matemática para um determinado ano e ciclo não abriam todos no mesmo ano, porque as primeiras aprovações não aconteceram todas na mesma data. As diferentes datas devem-se a diversos factores, destacando-se o curto prazo concedido aos autores para a elaboração dos livros e a dificuldade em encontrar professores relatores para os apreciar. Assim, num dado ano lectivo, um professor podia ter um novo Compêndio para Álgebra e manter os livros dos outros temas.

Um registo dos concursos para livro único da disciplina de Matemática, do Ensino Liceal, que optámos por estruturar por ciclo e por tema programático, pode ser encontrado no anexo n.º 13 do DVD. A lista tem em conta as balizas temporais definidas e inclui os procedimentos (abertura de concurso, publicação da lista dos livros concorrentes, escolha dos relatores) que antecederiam a decisão oficial de adoptar determinado manual como único. A leitura da informação sobre os concursos permite observar que, apesar da legislação, o livro único não vigorou ininterruptamente no período seleccionado.

Em 1968 o regime do livro único sofre uma primeira alteração. Nesse ano, com a aprovação do Estatuto do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, reconhecendo-se “a progressiva necessidade de promover a gradual adaptação dos planos de estudo, programas, textos, métodos e condições de ensino aos progressos científicos e pedagógicos” (preâmbulo do Decreto n.º 47 587, de 10 de Março), foi reposta a liberdade de escolha dos compêndios pelos conselhos escolares, de entre os autorizados por cinco anos pelo Ministério da Educação Nacional. Encontramos, então publicada pelo Diário do Governo (n.º 177, II.ª série, de 1 de Agosto de 1970), uma primeira lista com a aprovação, para o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, de dois manuais para a disciplina de Matemática, três para a disciplina de Educação Musical, quatro para a disciplina de Língua Portuguesa, quatro para a disciplina de História e Geografia de Portugal, seis para a disciplina de Ciências da Natureza e um para a disciplina de

Moral e Religião. Em 1971, a Circular n.º 2524, de 16 de Julho, da Direcção Geral do Ensino Liceal, transcreve um despacho do Ministro Veiga Simão, de catorze do mesmo mês, que define como obrigações das escolas no que respeita a livros escolares:

- i) a afixação atempada da lista de livros adoptados, que deveriam ser escolhidos de entre os autorizados (para o preparatório) e de entre os existentes, para os ensinos liceal e técnico, a fim de permitir a sua aquisição pelos alunos;
- ii) a estabilização das escolhas dos mesmos livros ao obrigar à manutenção das opções por pelo menos dois anos.
- iii) a obrigação de os reitores informarem os editores dos livros escolhidos e do número previsível de alunos. (Circular n.º 2524)

Realça-se que, em 1971, o período de vigência do manual se vê reduzido de cinco para dois anos. Não só se dava autonomia às escolas e, consequentemente, aos docentes, pois admite-se que os mesmos eram consultados pelo órgão de gestão pedagógica com atribuições para o efeito, como os professores deixaram de se ver vinculados a um manual durante um longo intervalo, como anteriormente acontecia. Em síntese, torna-se perceptível uma nova direcção no sistema de escolha do manual, que não encontramos assumida na legislação, pois continua formalmente em vigor o Estatuto liceal de 1947.

Raras foram as opiniões favoráveis ao livro único advogadas por docentes, embora se encontrassem algumas. Uma delas foi a do professor do 1.º grupo³⁰⁹, A. Russo, o qual defende a sua posição na revista *Labor* em Abril de 1956. Segundo ele havia toda a conveniência na adopção de livros únicos, porque os mesmos contribuía para imprimir uma certa unidade no ensino ministrado no País, evitando exageros na ampliação ou redução das matérias. Contrariando a ideia de uma maior descentralização da gestão pedagógica, sustentada pelos críticos do livro escolar único, os defensores do livro único subscrevem um controlo centralizador do processo de ensino, a par de aludirem, ainda, razões de ordem económica, o regime tinha um grande benefício, o baixo preço que se conseguia.

Se Russo (1956) sacrificava a qualidade do livro escolar à uniformização do processo de ensino-aprendizagem, defendendo o livro escolar único, José Régio (1958) tem uma posição contrária. No artigo por nós já referido, publicado no *Comércio do Porto*, dá-nos conta que, durante algum tempo, hesitara sobre as vantagens e as desvantagens do livro único nas disciplinas liceais. Pois, partira do princípio optimista de que o livro único seria, de facto, o melhor – o mais bem elaborado – do ponto de vista pedagógico. Porém, a experiência permitiu-

³⁰⁹ Grupo de Português, ver Glossário.

lhe constatar o contrário e, assim, definir-se como um crítico do mesmo. Segundo o seu parecer, pelo menos nas disciplinas que leccionava, o que conferia alguma autoridade à posição por si subscrita, os livros aprovados de modo algum satisfaziam as condições fundamentais de um livro de ensino.

Notamos que certos autores, quer fossem adeptos ou críticos do livro escolar único, convergiam num ponto, a necessidade de certificação do livro. Estamos, talvez, perante a maior dificuldade, que se traduzia no pior de todos os inconvenientes do livro único, caso não fosse assegurada, a necessidade absoluta de garantir uma escolha correcta, tanto nos aspectos pedagógico e cultural, como no moral e humano. Por este motivo, os relatores da comissão de aprovação eram escolhidos entre professores que não tivessem sido autores de livros, para maior isenção e imparcialidade. Não podemos deixar de referir que em 1950, o 8.º grupo dos liceus só tinha cem professores efectivos, sendo que treze destes estavam em funções não lectivas. Se, ao grupo remanescente se retirarem os professores que concorrem como autores, a lista ficava bastante reduzida. Podia então acontecer que este processo conduzisse a situações problemáticas.

Este problema é focado por Alves de Moura (1967) num artigo onde afirma que, por vezes, havia queixas da deficiente competência de um relator superiormente convidado a julgar um livro. Justificava a tutela que tal situação, quando ocorria, se ficava a dever ao facto de os melhores professores serem, em geral, autores de livros. Como claramente se pode depreender, esta justificação encerra a própria condenação de todo o sistema.

7.2. As produções didácticas de AAL

As produções didácticas sobre Matemática, do professor António Augusto Lopes, começaram em 1948 com um livro de exercícios para o 4.º ano dos liceus. AAL falou desse primeiro livro de *Exercícios de geometria para o 4.º ano dos liceus*, que organizou em co-autoria com Carlos Magno Teixeira.

O primeiro livro que publiquei foi com um professor do ensino particular era um livro de exercícios. Fui muito amigo deste senhor, que já morreu há muitos anos. Era um professor do ensino particular, trabalhava aí no Porto, era um homem conceituado e tinha relações com a Livraria Figueirinhas. É ele, que assistindo aos meus exames orais, gostando da parte que versava à Geometria, me foi depois perguntar se eu queria fazer um livro. Desse livro, eu creio que tenho lá [em casa] um exemplar, um livro pequenino, ele está lá guardado. (E4)

Numa procura exploratória que fizemos no AHME, que reúne processos de candidatura à aprovação de livros escolares, encontramos vários documentos datados de 1948 relacionados com um pedido de esclarecimentos de AAL relativos à publicação de um livro de exercícios de Geometria³¹⁰.

Trata-se de um pedido de esclarecimento dirigido ao Reitor do Liceu Alexandre Herculano no Porto. Esse documento é assinado por AAL. A legislação previa a instauração de um processo disciplinar quando um professor do ensino oficial ou particular publicasse livros auxiliares, epítomes ou resumos de matérias³¹¹ e por isso AAL pede os seguintes esclarecimentos:

1 – Pretendo de colaboração com um professor do ensino particular, publicar um livro de Exercícios de Geometria para o 4.º ano, a sair nos primeiros dias de Janeiro próximo.

2 – Cada capítulo de referido livro tem a seguinte orientação:

A) Memorandum.

B) Exercícios resolvidos.

C) Exercícios para resolver [com as respectivas soluções].

3 – Na primeira parte de cada capítulo, em memorandum, são apresentadas algumas definições e as principais conclusões extraídas dos teoremas dos livros (quaisquer que sejam os aprovados) para a resolução e boa compreensão dos exercícios propostos. Desta forma, destacando-se do livro de texto os conhecimentos capitais sem, contudo, apresentar qualquer justificação dos mesmos, antes obrigando os alunos a consultar a matéria das lições em curso.

4 – Entendo, e posso prová-lo, que os memoranduns não são resumos de matérias dos programas e respeitam inteiramente a doutrina e o espírito do artigo nº 415 do Decreto-Lei nº 36 508 do Estatuto do Ensino Liceal. Como, porém, pretendo solicitar a V. Ex.ª, com este fim e para minha orientação, o favor de levar a presente comunicação ao conhecimento do Exmº Director Geral do Ensino Liceal, com o pedido de informação sobre se o meu trabalho respeita a doutrina do referido artigo, bem como a doutrina da Circular nº 1418 que autoriza a publicação de livros de exercícios. (Pedido de esclarecimento de AAL)

Para elucidação, junta-se ao pedido de esclarecimento quinze páginas dactilografadas com os originais dos *memoranduns* dos diversos capítulos (DVD, anexo nº 6.).

³¹⁰ AHME, 15/1856.

³¹¹ Artigo nº 416 e Artigo nº 417, do Decreto-Lei nº 36 508, de 17 de Setembro de 1947.

A Junta Nacional de Educação pede um parecer a Sá e Oliveira³¹². Este argumentando que o conjunto dos *memoranduns* é o resumo das matérias tratadas em todos os capítulos, considera que “o livro de exercícios de Geometria com a orientação que o autor lhe pretende dar, está abrangido pelas disposições do artigo n.º 415, do Decreto n.º 36 508” (DVD, anexo n.º 6), e por isso não podia ser publicado tal como estava pensado. O facto de se não se pedir parecer a mais de um relator, pode ser justificado por se tratar de um livro de exercícios, não era um livro a concurso para livro único que estava em causa.

Na figura 7.1. podemos observar a capa do livro *Exercícios de geometria para o 4.º ano dos liceus* que foi publicado em 1948. Para poderem publicar, os autores optaram por modificar a composição do livro, não incluindo os *memoranduns*.

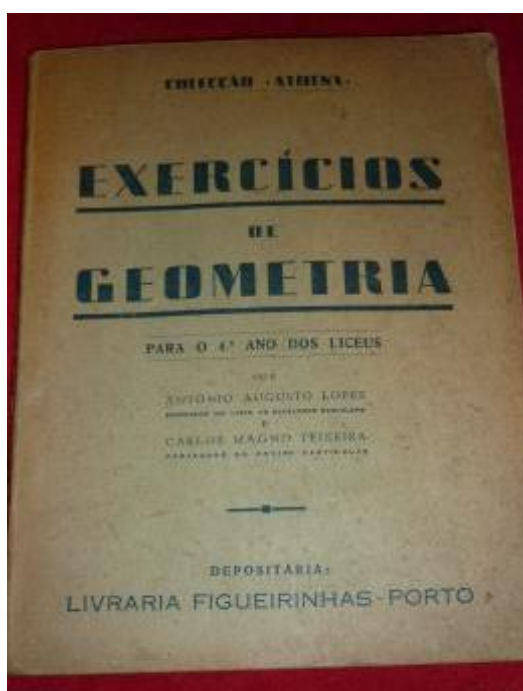


Figura 7.1. Capa do livro *Exercícios de geometria para o 4.º ano dos liceus*, 1948.
Fonte: APAJ&MCA.

Em 1949, AAL publica, ainda na mesma casa editora, o livro *Exercícios de matemática para o 3.º ciclo - 6.º ano dos liceus*. A continuação da colaboração de Carlos Magno Teixeira, não foi possível porque segundo AAL “ele era um homem muito ocupado, um livro para o 6.º ano ia tomar-lhe muito tempo” (E4). A partir desta data, os livros produzidos por AAL vão ser publicados pela Porto Editora (PE)³¹³, havendo uma única excepção, a saber, os livros de

³¹² Professor de Matemática que era, ao momento, Reitor do Liceu D. João III, em Coimbra, ver Glossário.

³¹³ Editora fundada em 1944, no Porto, pelo professor universitário Vasco Teixeira, com o intuito de se tornar uma editora de livros escolares e de dicionários (Site da PE).

Matemática para o Ciclo Preparatório TV, foram publicados pela Editora Aster. Segundo AAL, “foi a Telescola que acordou com a editora, eu não pude escolher onde editar” (E4).

Em 1952, AAL também apresentou a concurso um *Compêndio de Desenho*, em co-autoria com João Deolindo Plácido Santos, para o 3.º ciclo. Havia nove concorrentes e o seu livro não foi aprovado para livro único³¹⁴. Em 1958, volta a apresentar um novo livro ao concurso para *Compêndio de Desenho*, novamente em co-autoria com o Santos, mas desta vez só há três concorrentes, que torna a não ser aprovado. Sobre a publicação deste livro AAL disse que a sua prática como professor da disciplina de Desenho (que incluía o ensino da Geometria Descritiva) permitiu-lhe colaborar na elaboração do livro (E5). Acrescentando “o Plácido dos Santos era engenhoso. (...) O livro era engraçado, tinha uns modelos de planos e rebatimentos” (E5).

A reforma de 1948 veio instituir o livro único no ensino liceal, mas os primeiros livros aprovados só acontecem em Junho de 1950. Nesse intervalo de tempo, AAL publicará manuais de *Geometria e Aritmética* para o 2.º ano dos liceus, *Compêndio de Matemática* para o 1.º ano dos liceus, *Compêndio de Álgebra*: 4.º e 5.º ano dos liceus e de *Aritmética Racional*: 3.º ciclo dos liceus.

No que respeita à apresentação de livros aos concursos de livros únicos para a disciplina de Matemática, dos vários ciclos do ensino liceal, podemos dizer que, para o 3.º ciclo liceal, AAL apresentou um *Compêndio de Álgebra* a concurso, em 1950, 1955 e 1958. O livro apresentado em 1950 foi aprovado como livro único, nos concursos seguintes já não o será. Ainda para o 3.º ciclo, apresentou a concurso, em 1957, um *Compêndio de Geometria Analítica Plana*, e, um *Compêndio de Aritmética Racional*, que não foram aprovados. Em 1952, apresentou um *Compêndio de Geometria e Aritmética* para o 2.º ano do 1.º ciclo liceal, que também não foi aprovado.

Devido aos atrasos que pontualmente existiram na aprovação dos livros únicos podiam estar disponíveis no mercado diversos livros para o mesmo tema, apesar de não terem sido aprovados como livros únicos (Almeida, 2007a). Compreende-se assim que alguns livros de AAL tenham sido publicados neste período sem terem sido aprovados como livros únicos.

Para observar a lista das obras³¹⁵ que AAL produziu, ou colaborou na produção, e foram publicadas veja-se o Tomo II, anexo n.º 11. Ao analisar a lista referida verificamos que, a partir de 1957, AAL não publica livros para a disciplina de Matemática dos vários ciclos do ensino

³¹⁴ AAL referirá ter sido publicado este *Compêndio de Desenho*, e de ter tido um exemplar na sua posse. Não encontramos qualquer referência à existência de tal manual.

³¹⁵ Esta listagem foi constituída recorrendo ao PORBASE e ao APAJ&MCA, optamos por não indicar a data do livro se não houver qualquer confirmação.

liceal. Quando o inquirimos sobre esta ocorrência, AAL disse ter interrompido nessa altura a publicação dos livros porque fora nomeado metodólogo no Porto e, em sua opinião, não era correcto manter em simultâneo as funções de metodólogo e de autor de livros para o ensino liceal (E4).

O olhar para a lista ressalta a produção nos anos setenta. Dessa produção podemos realçar uma colecção de manuais que abarcavam todos os anos do ensino secundário, os *Factor X*. Sobre esses livros designados *Factor X*, AAL refere que eram livros de exercícios, não eram para o ensino. Acrescentando,

eram livros para os alunos trabalharem em casa, não eram para a aula, para a aula havia os outros [os aprovados pelo Ministério]. Pois, veja bem, se queremos dar autonomia aos alunos também temos obrigação de dar instrumentos para isso. Sempre defendi que os alunos devem seguir o seu ritmo, uns precisam de mais exercícios, outros não. Então fica a cargo do aluno fazer mais ou não. Até podia ser aconselhado pelo professor nesse sentido. Quero dizer, a dificuldade dos exercícios deve ser diferente consoante o aluno, para ele não desistir se for mais fraco, ou, para não perder o interesse se for mais forte. Então quem melhor que o professor para aconselhar? (E9)

Por evidenciarem a opinião de AAL num momento mais próximo da elaboração dos livros, transcrevemos as palavras inscritas no início de um daqueles: «‘exercícios’ e ‘textos de trabalho’ não são receitas destinadas à memorização, mas são pequenos problemas destinados a fomentar a reflexão e as capacidades de iniciativa e decisão, pondo em jogo conhecimentos adquiridos, para construir outros; nesta tarefa tem prioridade o esforço pessoal de cada estudante» (*Factor X* 5, 1974, p. 4).

7.3. O primeiro livro único de Álgebra para o 3.º ciclo liceal

7.3.1. A polémica

Na sequência da aprovação do primeiro livro único de Álgebra, para o 3.º ciclo liceal, houve alguma polémica sobre a sua qualidade, tanto mais que o momento é importante porque o cálculo infinitesimal, retirado dos programas em 1936, tinha acabado de ser reintroduzido pelos programas de Matemática do 3.º ciclo liceal promulgados em 1948. A introdução do estudo das derivadas “prompted debates about the quality of mathematics terminology in the programs and

the unique textbook and also about the ways in which its study should be articulated with the study of limits” (Matos, 2012, p. 7).

Sebastião e Silva no artigo *A Análise Infinitesimal no Ensino Secundário*, publicado na *Gazeta de Matemática*, em Outubro de 1951, começa por explicar o seu ponto de vista sobre a reintrodução do estudo da análise infinitesimal, nos programas de Matemática do 3.º ciclo liceal promulgados em 1948, e comenta a produção de livros para o ensino de Matemática para os Liceus. Em seguida, desenvolve as suas ideias pedagógicas sobre ensino da análise neste ciclo. O autor manifesta satisfação na reintrodução do estudo da análise no ensino secundário, em primeiro lugar, por estar convicto de que a exclusão completa da análise infinitesimal do programa dos liceus que tinha ocorrido na anterior reforma (1936) trouxera profundas perturbações no ensino global das matérias científicas, nomeadamente ao nível universitário; em segundo lugar, porque não perfilha a ideia de que os conceitos como os de infinitésimo e derivada são demasiado complexos para jovens de 15 ou 16 anos.

Sobre a produção de livros para o ensino de Matemática para os Liceus, nomeadamente para o 3.º ciclo, Sebastião e Silva estabelece uma relação entre a dificuldade em escrever livros e a reintrodução do estudo da análise infinitesimal neste ciclo. Para ele, a escrita de livros encarava, naquele momento, duas dificuldades, uma era a conciliação da intuição com a racionalidade, a outra era a interrupção de doze anos que tinha afastado os professores dos assuntos da análise. Assim, considerava que o referido afastamento era a causa das imperfeições apontadas ao Compêndio de Álgebra que foi adoptado para o 3.º ciclo como livro único, e que estas últimas estariam, por sua vez, na base da celeuma relacionada com o livro. Para fundamentar o seu ponto de vista, Silva regista que ao ler o compêndio

fica-se com a impressão de que o autor procurou refazer a sua cultura matemática no prazo de que dispunha para apresentar o livro a concurso – e é muito provável que ele, autor, já se tenha apercebido dos inconvenientes da sua precipitação. (Silva, 1951, p. 2)

Sebastião e Silva (1951) considera que os grandes progressos conseguidos no sentido da clarificação dos conceitos da análise facilitam o conciliar da lógica com a intuição quando se manifesta os cuidados a ter quando se tenta essa conciliação recorrendo a um exemplo.

O que desde logo se observa, na teoria dos limites, é que a linguagem se torna mais intuitiva, quando se fala de «limite duma variável» em vez de «limite duma sucessão» ou de «limite duma função». Mas é preciso ter presente que *não faz sentido falar de limite duma variável independente*, na realidade, é de limite de funções que se trata

sempre: - funções de variável inteira (sucessões) ou funções de variável real. (Silva, 1951, p. 2, aspas e itálico no original)

O concurso que conduziu à aprovação do *Compêndio de Álgebra* para o 3.º ciclo liceal, para os anos de 1950 a 1955, abriu em Janeiro de 1949³¹⁶, e, segundo um documento oriundo da DGEL³¹⁷ apenas um autor se apresentou a concurso, AAL³¹⁸. O mesmo documento refere que para o exame do livro de Álgebra, foram escolhidos os seguintes professores relatores: José Jorge Gonçalves Calado³¹⁹ (Liceu Pedro Nunes) e Alberto Soares Fernandes Beirão³²⁰ (Liceu de Camões). Não encontramos o parecer dos relatores.

A mais detalhada apreciação crítica do livro único de ensino da Álgebra (3.º ciclo), da autoria de AAL, é feita pelo matemático Laureano Barros³²¹, em 1950, na *Gazeta da Matemática*³²². De acordo com Barros (1950), esta crítica fundamenta-se em dois aspectos: primeiro, o livro destinava-se a alunos do 3.º ciclo dos liceus, onde o ensino podia e devia ter um rigor maior que nos ciclos anteriores; segundo, algumas das matérias tratadas no livro exigiam grande cuidado na exposição, dada a sua importância em estudos posteriores.

Podemos sintetizar as críticas de Barros (1950) em dois eixos. Um primeiro, de rigor científico, onde são apontadas falhas. Um segundo, que denominamos didáctico, tem a ver com opções na maneira de expor e no tratamento das matérias. Em seguimento das críticas, por vezes, são dadas sugestões para melhorar o que está escrito. Numeramos as críticas de Barros (1950), não só para sistematizar a análise, mas também com o propósito de poder utilizá-la no próximo ponto deste capítulo do nosso estudo.

A primeira crítica do autor recai portanto sobre a bibliografia que devia ter sido consultada. Barros (1950) considera que a consulta das *Lições de Álgebra e Análise*, do prof. Bento Caraça, poderiam ter proporcionado uma elementar, correcta e acessível da teoria dos limites, evitando alguns aspectos negativos da exposição realizada por AAL sobre esta matéria.

No segundo reparo, Laureano Barros (1950) critica os exemplos de funções transcendentais dados por AAL, que transcreve e comenta

«Por exemplo, são transcendentais as funções definidas pela igualdade

³¹⁶ Diário do Governo n.º 14, II.ª Série, de 18 de Janeiro de 1949.

³¹⁷ AHME – Caixa 15/2056.

³¹⁸ A aprovação do *Compêndio de Álgebra para o 3.º ciclo* liceal, apresentado a concurso por AAL, saiu no Diário do Governo n.º 145, de 24 de Junho de 1950.

³¹⁹ Professor de Matemática, ver Glossário.

³²⁰ Professor de Matemática, ver Glossário

³²¹ Professor Universitário de Matemática, ver Glossário.

³²² A revista *Gazeta de Matemática*, propriedade da Sociedade Portuguesa de Matemática foi fundada em 1939 por Aniceto Monteiro, Bento Caraça, Hugo Ribeiro, J. Silva Paulo e M. Zaluar Nunes. O primeiro número saiu em 1940.

$$y = x^{\sqrt{2}} \text{ e } y = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots + \frac{x^2}{n} + \dots$$

A primeira porque a variável independente figura com expoente irracional e a segunda porque são em número infinito as operações que incidem sobre a variável independente, embora todas sejam racionais». Pergunta-se então: A função

$y = 1 + x + x^2 + \dots + x^n + \dots, |x| \leq 1$, é transcendente? Não há funções algébricas que se podem desenvolver em série? (p. 20)

Sabemos que a função indicada por Barros (1950) na sua primeira pergunta é o desenvolvimento da função $f(x) = \frac{1}{1-x}$ em série de potências de x em torno de zero, sugerindo assim que a justificação da transcendência da segunda função dada nos exemplos não poderia ter sido justificada como estava no Compêndio. Esta crítica à falta de rigor na linguagem tem sentido, tanto mais que deve ser evitada de modo a que não cause confusão no espírito dos alunos.

Na sua terceira crítica Barros (1950), entende que AAL deveria ter explicado melhor um dos assuntos

sobre a classificação de funções (...) Uma vez que o Autor considerou irracionais *todas* as funções algébricas não racionais impunha-se que dissesse que existem funções irracionais (no sentido definido no livro), que não são do mesmo tipo de $y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{5x - 1}}$ citado como exemplo, em virtude das *equações gerais* de grau superior ao quarto não serem algebricamente resolúveis. (p. 21)

A sugestão de Barros (1950) poderia trazer mais confusão do que benefício por tornar a informação mais complexa e densa para os alunos.

Em quarto lugar, Barros refere que AAL errou ao definir função crescente, transcrevendo as suas palavras

«uma função $y(x)$ diz-se crescente para o valor x_0 da variável independente, se a desigualdade $x > x_0$ implica $f(x) > f(x_0)$ ». Esta definição está completamente errada e o Autor teve, talvez, essa impressão pois, logo no período seguinte, embora em termos vagos que não convêm em Matemática, fala na vizinhança do ponto (mantendo no entanto $x > x_0$). (Barro 1950, p. 21)

Barros (1950) tem razão na sua crítica, pois falta na definição a referência um intervalo, isto é,

a função $f(x)$ diz-se crescente para $x = a$ se existir um intervalo que contenha a de maneira que os x deste intervalo verifiquem: se $x < a \Rightarrow f(x) < f(a)$; se $x > a \Rightarrow f(x) > f(a)$.

As três últimas críticas são sobre matérias do capítulo I – Funções de uma variável real, as duas seguintes são relativas a deficiências encontradas no capítulo II – Propriedades dos polinómios inteiros. Assim, a quinta crítica refere-se à definição de adição algébrica de dois polinómios $P(x)$ e $Q(x)$, Barros (1950) transcreve a definição onde se chama $S(x)$ à soma

« $S(x)$ é uma expressão analítica cujo valor numérico, para cada valor da variável, é igual à soma dos valores numéricos dos polinómios parcelas». É uma maneira de definir $S(x)$, mas o que não pode concluir-se logicamente [sic] da definição, como faz o Autor, é que $S(x)$ é outro polinómio. Onde reconhece o Autor a *evidência* desta conclusão? Idêntica observação se poderia fazer para o produto. Havia uma forma de evitar estas dificuldades, dando definições *formais* das operações. Assim, para a soma dir-se-ia: sendo $P(x) \equiv a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_n$ e $Q(x) \equiv b_0x^n + b_1x^{n-1} + \dots + b_n$ chamar-se-ia soma $S(x)$ ao polinómio $S(x) \equiv (a_0 + b_0)x^n + \dots + (a_n + b_n)$.

No caso de serem diferentes os graus dos dois polinómios, a redução ao caso anterior seria imediata, acrescentando termos de coeficiente zero ao polinómio de menor grau”.
(p. 21)

Com efeito, a definição dada no Compêndio é uma má definição, porque perde-se o estatuto de polinómio, tendo Barros (1950) sugerido o uso da definição formal de $S(x)$. Apesar de a linguagem da definição formal ser mais complexa pensamos que a complexidade não seria exagerada para alunos deste ciclo.

Na sexta crítica, Barros (1950) criticou o modo como se demonstra no Compêndio o Teorema: Todo o polinómio inteiro equivalente a zero é identicamente nulo, dizendo

há uma referência ao *método de indução completa* (que o Autor afinal não utiliza), referência que pode induzir em erro. O Autor, em lugar de fazer a indução e esclarecer o método, faz a verificação da propriedade enunciada para polinómios do 1.º e 2.º graus e depois diz: «Procedendo; por indução, *podemos* (o grifado é nosso) demonstrar que se o teorema é verdadeiro para um polinómio de grau $n - 1$, também o é para um polinómio de grau n ». Ora, para proceder por indução, (...) havia, sim, necessidade de provar que a verificação para polinómios de grau $n - 1$ implica a sua verificação para polinómios de grau n . Só assim se teria feito uma autêntica demonstração. (p. 21)

Com efeito, fala-se no método de indução, mas não se demonstra realmente por indução. Esta situação deveria ter sido evitada para não causar confusão no espírito dos alunos.

Passando ao Capítulo IV – Fracções algébricas racionais, a sétima crítica de Barros (1950) incide no modo como se demonstra no Compêndio que “multiplicando ou dividindo ambos os termos duma fracção algébrica por uma expressão analítica, não identicamente nula, se obtém uma fracção equivalente à dada” (p. 21), dizendo

o que pretendemos é denunciar a falência total daquela demonstração (e doutras semelhantes) visto que, no seu decurso, se utilizam propriedades não demonstradas.

Assim de $\frac{P}{Q} \cdot Q = P$ tira $(\frac{P}{Q} \cdot Q) \cdot E = P \cdot E$ e depois $\frac{P}{Q} (Q \cdot E) = P \cdot E$ $\frac{P}{Q} \cdot (Q \cdot E)$ pelas

«propriedades da multiplicação» (o grifado é nosso). Estas propriedades - aqui a propriedade associativa - mesmo que demonstradas para polinómios, podiam ser

aplicáveis neste caso? Não! É tão necessário mostrar que $\frac{P}{Q} \cdot (Q \cdot E) = (\frac{P}{Q} \cdot Q) \cdot E$ como

mostrar que $\frac{PE}{QE} = \frac{P}{Q}$. (p. 21)

No Compêndio refere-se “dizer que duas fracções são equivalentes é afirmar que têm o mesmo valor para cada valor da variável, embora os seus termos sejam diferentes” (Lopes, 1950, p. 111). Ora, quando na demonstração se fala em propriedades das operações, está-se a falar, pelo menos assim o entendemos, de operações entre fracções numéricas que são conhecidas de anos anteriores. Por exemplo, na última igualdade (para as outras era análogo) poderia estar $\frac{P(x)E(x)}{Q(x)E(x)} = \frac{P(x)}{Q(x)}$ e sendo c um valor de x que não anule $Q(x)$ e $E(x)$, viria pela

equivalência de fracções numéricas $\frac{P(c)E(c)}{Q(c)E(c)} = \frac{P(c)}{Q(c)}$ porque $P(c)$, $Q(c)$ e $E(c)$ são números,

dos quais, pelo menos, os dois últimos são diferentes de zero. Logo, $\frac{P(x)E(x)}{Q(x)E(x)} = \frac{P(x)}{Q(x)}$ para

qualquer valor de x que não anule $Q(x)$ e $E(x)$. Pensamos que a crítica de Barros (1950) pode situar-se apenas no modo de expor.

Ainda no Capítulo IV, a oitava crítica, também se prende com o modo de expor, uma vez que, para Barros (1950), a abordagem seguida por AAL não pôs em evidência a unidade essencial dos § II – Símbolos de impossibilidade e § III – Símbolos de indeterminação, pois em ambos trata-se de casos, onde são inaplicáveis certos teoremas de limites, relativos ao produto e ao quociente. Observando ainda o seguinte:

Uma vez que resolveu falar em símbolos de impossibilidade (e talvez tivesse de o fazer em virtude de se tratar de um tópico do programa) o que se impunha era a explicação do termo empregado. Que faz o Autor, nesse sentido? Depois de algumas considerações a propósito do símbolo $\frac{k}{0}$ conclue [sic]: «quer dizer, quando x tende para a , a fracção proposta é um infinitamente grande; é este o significado algébrico da fracção $\frac{k}{0}$ que, por este motivo, é um símbolo de impossibilidade». Esta explicação satisfaz? Parece-nos que não. O que se deveria apontar é a impossibilidade de solução da equação $0.x = k (k \neq 0)$. De resto, tendo dito no Cap II que um infinitamente grande é uma *variável*, com que direito dá aquele nome ao símbolo $\frac{k}{0}$? Quanto aos símbolos $\frac{\infty}{k}$ e $\frac{k}{\infty}$, entendemos que não deviam aparecer como símbolos de impossibilidade. Caso se quisesse referir a estes símbolos, havia um lugar indicado para isso no Cap. II. c). Como explica o Autor a designação de símbolos de indeterminação? Quanto ao símbolo $\frac{0}{0}$ diz: «a fracção $\frac{0}{0}$ não tem significado e pode representar qualquer número, porque pondo $\frac{0}{0} = k$, vem $0.k = 0$ para todos os valores de k ». Isto está precisamente às avessas; o que havia a assinalar é a indeterminação da equação $0.x = 0$, e, porque $a.x = b$ ($a \neq 0$) admite a solução $\frac{b}{a}$, torna-se natural considerar $\frac{0}{0}$ como símbolo de indeterminação. Quanto ao símbolo $\frac{\infty}{\infty}$ só em termos de limites seria possível tratá-lo. Assim sendo $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ e $\lim_{x \rightarrow a} F(x) = k (k \neq 0)$ é óbvio que $\lim_{x \rightarrow a} (x) \lim_{x \rightarrow a} F(x) = \infty$, qualquer que seja k . Daqui o escrever-se a igualdade simbólica $k.\infty = \infty$ e considerar-se depois o símbolo $\frac{\infty}{\infty}$ como símbolo de indeterminação, em virtude de k ser um número qualquer. Ainda aqui o Autor pôs as coisas às avessas e, além disso, não sentiu necessidade de recurso a termos de limites. Análoga observação se poderia fazer para o símbolo $0.\infty$.

d) No parágrafo relativo a indeterminações, ora se fala em fracções algébricas racionais, ora se fala em fracções algébricas. O Autor esqueceu que nesta última categoria, segundo a sua «definição», cabem fracções como, por ex., $\frac{\cot gx}{\log x}$. Desse esquecimento resultou poder afirmar que as indeterminações do tipo $\frac{\infty}{\infty}$ se reduzem às do tipo $\frac{0}{0}$ *estudado* e, por outro lado, só ter estudado as indeterminações da forma $\frac{0}{0}$ no caso das fracções algébricas racionais. Como faz então essa redução com o exemplo $\frac{\cot gx}{\log x}$ $x=0$?” (pp. 21-22)

Barros (1950) critica sobretudo o estilo de exposição da matéria, referindo contudo alguns erros de lapso. Se o modo de apresentar os conteúdos, é em nossa opinião uma opção pessoal, os erros seriam de evitar.

A abordagem que AAL faz aos números complexos a duas unidades também é objecto da crítica de Barros (1950), é a nona crítica. Começando por aprovar o facto de haver uma clara preocupação de sair dos moldes habituais nos livros do Ensino Liceal, remata dizendo que “é um mau capítulo do ponto de vista didáctico” (p. 22). Em seguida, observa

O Autor, em lugar de manter até à altura conveniente a notação (a,b) , para designar os pares ordenados, preferiu a utilização de $(a+bi)$, que emprega desde o início da exposição, embora faça certas observações correctas quanto ao sinal $+$ e ao símbolo i . Aparecem, como consequência, confusões entre o sinal $+$, no sentido inicial, e o sinal $+$, símbolo operatório de adição, confusões que o Autor não conseguiu desvanecer, embora o tenha tentado (não devemos esquecer a categoria dos estudantes a quem se destina a exposição). Ora, parece possível esclarecer tudo isto. Assim³²³, definindo no conjunto dos pares (a,b) a igualdade e a adição - definições habituais - segue-se imediatamente que todo o complexo se pode considerar como soma de dois outros: $(a,b) = a.(1,0) + b.(0,1)$. Tendo-se definida também produto de um complexo por um número real, mediante a igualdade $k.(a,b) = (ka,kb)$, é legítimo escrever

$$(a,b) = a.(1,0) + b.(0,1)$$

³²³ «Lições de Álgebra e Análise», Bento Caraça.

onde os sinais $+$ e $.$ são sinais de operações. Os complexos $e_1 = (1,0)$ e $e_2 = (0,1)$ (que facilmente [sic] se reconhece serem irredutíveis um ao outro pela operação de produto do um deles por um número real - operação já definida) constituem *as duas unidades do campo complexo*. Observe-se, de passagem, que o Autor não se refere na sua exposição às unidades do campo, desligando-se assim, por completo, do título do capítulo. Qualquer complexo (a,b) pode obter-se da base (conjunto das duas unidades) por meio dos números reais a e b . Definindo seguidamente o produto de complexos pela igualdade

$$(a,b).(c,d) = (ac - bd, ad + bc)$$

$$\text{ou } (ae_1 + be_2).(ce_1 + de_2) = (ac - bd)e_1 + (ad + bc)e_2$$

é fácil estabelecer que $e_1^2 = e_1.e_1$ e que $e_1.e_2 = e_2.e_1 = e_2$; $e_2^2 = -e_1$, $e_1.(a,b) = (a,b) = (a,b).e_1$ o que mostra que a unidade e_1 desempenha no campo complexo o mesmo papel que 1 no campo real. Por outro lado, é fácil mostrar que entre os números complexos da forma $k.e_1$ (k real) e os números reais k se pode estabelecer uma correspondência *isomorfa*, podendo portanto convencionar-se escrever k em lugar de $k.e_1$, o que corresponde, a assimilar os números $k.e_1$ aos números reais k (como $1.e_1 = e$, escrever-se-à [sic] 1 em lugar de e_1), Nestes termos é $(a,b) = a + b.e_2$, $e_2^2 = -1$. Usando a letra i , em vez de e_2 , aparece então a forma $a + bi$ para o par (a,b) . (pp. 22-23)

Laureano Barros (1950) refere que optaria por uma explanação usando a abordagem próxima das *Lições de Álgebra e Análise*, de Bento Caraça, usaria portanto a notação de complexo como par ordenado, enquanto AAL usa $a + bi$ que é notação que se utiliza actualmente. Pensamos que a notação actual é facilmente entendida pelos alunos a que se destina, em nossa opinião, a proposta de Barros (1950) tornaria a exposição mais complexa e portanto menos acessível à maioria dos alunos.

A décima crítica incide na exposição relativa ao estudo da equação de Diofante, $ax + by = c$. Para provar que: se os coeficientes das incógnitas são primos entre si, a equação anterior tem pelo menos uma solução inteira, AAL opta por utilizar uma equação auxiliar $au - bv = 1$ e demonstra para esta equação a existência de soluções inteiras. Barros (1950) não concordando com esta abordagem de AAL, que considera não trazer benefício, prefere uma outra, em suas palavras

O que [AAL] poderia ter feito era associar à equação $ax + by = c$ a equação auxiliar $Au - Bv = 1$, onde A e B são os módulos de a e b . Conseguiria assim manter-se no quadro da Aritmética dos números positivos, a que estão limitados os alunos. É o que faz, por exemplo, o Prof. Vicente Gonçalves no seu Compêndio de Álgebra para o 7.º ano. O que não se compreende, de modo algum, é a substituição de $ax + by = c$ por $au - bv = 1$. (p. 23)

O capítulo II, sobre Limites, é aquele que Barros (1950) destaca pelos aspectos negativos, embora admita que existem dificuldades de apresentação daquele tema a jovens adolescentes. As críticas a este capítulo foram deixadas para a parte final do artigo, talvez por serem as mais contundentes. Na sua décima primeira crítica, Barros (1950) começa por apontar a confusão na forma como são apresentadas no Compêndio as noções de infinitamente grande e a de infinitamente pequeno, dizendo

O Autor depois de abordar (e bem) o caso das sucessões de termos positivos, parece pretender generalizar ao caso de funções de variável contínua. No entanto, tudo fica tão pouco claro que nós próprios (e não podemos neste momento deixar de recordar os estudantes do 6.º ano) não sabemos se o Autor se refere a funções de variável contínua ou a sucessões, ao concluir, a pág. 45 e 46, com as definições respectivamente, de infinitamente grande e de infinitamente pequeno. No caso de se tratar de funções de variável contínua, as definições não servem; no 2.º caso (hipótese que consideramos pouco provável) tudo ficou restrito a sucessões, tornando-se portanto deslocados os exemplos que apresenta e, pior do que isso, ficando sem base tudo quanto é exposto a seguir. (p. 23)

Prossegue com a crítica número doze, a propósito da noção de “infinitésimos simultâneos” (designação que considera inadequada, embora fosse oficialmente aceite), dizendo que

*não tem qualquer conteúdo*³²⁴. Em face dessa definição, pág. 47, *todos os infinitésimos são simultâneos*. O Autor em período seguinte — numa semi-correcção — fala na possível dependência entre ε e δ , *achando que essa dependência está implícita na definição dada (!)*, mas mesmo esta referência é infeliz e inconsequente, como o revela o exemplo que deu a seguir, exemplo que completa a péssima (e errada) exposição deste número do § I. (itálico no original, p. 23)

³²⁴ “O próprio Autor usa o termo em sentidos diferentes; ora considerando infinitésimos ligados como sinónimo de infinitésimos simultâneos, ora considerando dois infinitésimos quaisquer como simultâneos” (Barros, 1950, p. 23).

Prosseguindo o seu comentário ao mesmo capítulo, Barros (1950) critica o conteúdo do § II – limites de variáveis e de funções – considerando que “alguns dos seus erros não são mais que a repetição dos que aparecem no § I” (p. 23). A sua crítica número treze refere-se à definição de limite de uma função, dizendo

Na definição de limite de uma função, pag. [sic] 56, o Autor, à maneira de síntese, diz «Esta definição traduz-se analiticamente pelas desigualdades $|x - a| < \varepsilon$; $|y - b| < \delta$ e significa: - aos valores de x que verificam a primeira correspondem valores de y que verificam a segunda, quando ε e δ são positivos e arbitrários. Nos termos da parte final do n.º 3 - A, da pág. 48, δ depende, em geral, de ε ». Notam-se aqui erros e contradições; assim, por um lado ε e δ são positivos e arbitrários (*erro grave*) e, por outro lado, δ depende em geral de ε , isto $\delta = f(\varepsilon)$, o que contradizendo a primeira afirmação, mantém contudo o erro, visto que seria essencial frizar [sic] o carácter de independência de δ e não de ε , como o Autor sugere escrevendo $\delta = f(\varepsilon)$. O n.º relativo a limites à direita e limites à esquerda mantém estes erros”. (pp. 23-24)

A definição dada por AAL pode não traduzir o que lhe estava no espírito, com efeito pensamos que Barros (1950) tem razão na sua crítica, não é δ que depende de ε , é precisamente o contrário, para todo o $\delta > 0$ existe pelo menos um $\varepsilon > 0$ para que a primeira desigualdade indicada na transcrição anterior implique a segunda.

A décima quarta crítica de Barros (1950) é relativa a todo o § IV – continuidade – que tem, em sua opinião, tem fraca qualidade. Refere em particular “o título do n.º 17 - *definição intuitiva de continuidade* - e respectivas considerações; as observações que seguem a definição analítica de continuidade, pag. [sic] 72; tudo quanto diz sobre continuidade à esquerda e à direita” (p. 24). Pensamos que esta crítica tem mais que ver com didáctica do que com rigor, pelo menos no que concerne às considerações relativas à definição intuitiva de continuidade, no Compêndio, exemplifica-se a continuidade do gráfico de uma função quadrática, salientando-se que “a imagem geométrica é uma curva a traço contínuo (...) não pode, por isso, **saltar** bruscamente de um valor a outro” (Lopes, 1950, p. 70).

Antes de terminar, gostaríamos de referir que Barros (1950) desenvolve as suas críticas num estilo de escrita agressivo e sobranceiro, que pensamos ser incómodo para a leitura e não ajudar à intenção construtiva da crítica, que consideramos ter existido. No final do artigo, Barros (1950) dá a sua impressão geral sobre o Compêndio de Álgebra analisado, onde reprova ao mesmo tempo o autor e os relatores do livro.

Em conclusão, parece-nos que a obra, objecto desta crítica, não satisfaz para ser utilizada como livro único de ensino. Não podemos deixar de repetir neste momento algumas das afirmações feitas no princípio. Recai, não só sobre o Autor, mas também sobre a Comissão que apreciou os livros a concurso, a alta responsabilidade de terem fornecido a professores e estudantes um mau instrumento de trabalho que não preenche devidamente as condições exigíveis em livros desta índole. Admira-nos sobretudo que nenhum dos professores da Comissão de Apreciação tivesse sentido a gravidade dos erros e dos defeitos que apontamos (ou outros que não referimos). E que não há dúvida de que pelo menos a Comissão, colectivamente, não a sentiu, pois de contrário seria obrigada, como está expresso em disposições legais, a propor ao Autor as modificações convenientes.

Que essas modificações apareçam brevemente, ou pelo menos na próxima edição deste trabalho, para bem do Ensino da Matemática no nosso país. (Barros, 1950, p. 24)

Sobre o mesmo livro encontrámos na revista *Labor* dois artigos publicados em 1951, por Maria Teodora Alves³²⁵ e Francisco Maria Gonçalves³²⁶, com os títulos *Merece esclarecimento* e *O conceito de limite no livro único de Álgebra para o Curso Complementar*, respectivamente. A autora do primeiro artigo sugere que a utilização do termo proposição em dois sentidos diferentes na demonstração de um teorema pelo método de redução ao absurdo deve ser esclarecida, justificando a sua chamada de atenção pela importância que tem para os alunos o entendimento daquele método (Alves, 1951). Maria Teodora termina dizendo “[não] me compete apresentar os necessários esclarecimentos. Deixo-os a quem de direito e limito-me, com a devida vénia, a chamar a atenção para o caso” (Alves, 1951, p. 207).

Gonçalves (1951) não concorda com o modo como são tratados no Compêndio alguns dos pontos do programa, a saber: a definição de função, a noção de infinitamente grande e a definição de limite, expondo sucintamente as razões da sua discordância. Gonçalves (1951) não concorda com a definição de função apresentada, por considerar que aquela seria muito restrita. O autor fundamenta a sua crítica em Emile Borel. Relativamente à noção de infinitamente grande, a crítica de Gonçalves incide em dois pontos, primeiro, a natureza da variável, e, segundo, um erro de lapso num exemplo (não é definido o domínio da variável). Gonçalves (1951) considera que a definição de limite dada no Compêndio não é exacta, remetendo para uma definição que em sua opinião seria mais correcta, embora segundo diz não seria adaptável aos programas em vigor.

³²⁵ Professora de Matemática do Ensino Liceal, ver Glossário.

³²⁶ Professor de Matemática do Ensino Liceal e autor de diversos manuais, ver Glossário.

Em nossa opinião, apenas o comentário de Alves (1951) e a segunda crítica de Gonçalves (1951) tiveram razão de existir. A última crítica de Gonçalves (1951), nomeadamente por referir uma definição alternativa que não pode usar, não é muito compreensível. Quanto à definição de função contestada por Gonçalves (1951) pensamos que a definição do Compêndio está correcta. Alves assinou, em 1952, um segundo artigo na mesma revista *A propósito do conceito de função em Matemática*³²⁷. Considerando que uma afirmação feita por Gonçalves (1951) necessita ser esclarecida, a autora desenvolve de forma clara e detalhada algumas reflexões acerca do conceito de função. A concluir, Alves manifesta a sua concordância com a definição de função apresentada no livro único e a sua oposição à crítica formulada pelo seu colega Gonçalves.

Em 1952, no artigo *A propósito das críticas ao Compêndio de Álgebra para o 3.º ciclo*, publicado na revista *Labor*, aparecem as primeiras palavras de AAL sobre as observações feitas ao livro. Depois de algumas considerações iniciais, onde sublinha ter reconhecido, desde o início, que o seu trabalho não estaria isento de erros³²⁸, encontramos claramente exposta a atitude da AAL no que respeita a falhas encontradas num livro: “corrigir, como professor é o que faço, em relação aos meus livros e aos de outrem. A não ser que tomemos o livro único como sendo para desfiar, palavra por palavra...” (Lopes, 1952a, p. 500). Prosseguindo, AAL declara que como autor já teria tomado medidas no sentido de serem eliminados, em futura edição, os defeitos que fosse possível.

AAL referindo-se à crítica ao compêndio feita por Laureano Barros e publicada na *Gazeta de Matemática*, em 1950, apresenta as razões que sustentam a falta de um comentário àquele texto e declara que a crítica teve uma parte construtiva que “a seu tempo será considerada” (p. 500). No desenvolvimento do artigo, AAL agradece aos autores que escreveram na *Labor* e esclarece o seu ponto de vista relativamente às questões colocadas por Maria Teodora Alves e Francisco Gonçalves.

Terminamos dando a palavra a AAL na actualidade, começando pela sua opinião sobre o compêndio, “estou à vontade para dizer que não subscrevo algumas coisas que escrevi. Foi feita a crítica ao livro, uns de uma maneira outros de outra, eu olho para trás, e digo, nisto tinham razão, nisto não tinham razão” (E4).

Quando apresentou o seu Compêndio de Álgebra a concurso AAL tinha pouco mais de trinta anos e encontrava-se no quadro de efectivos desde 1948. Sendo tão novo e estando em

³²⁷ Este artigo é publicado depois do artigo de AAL que aludiremos em seguida.

³²⁸ AAL refere a frase de abertura do livro: “O autor não pode, nem deve, cobrir com a capa da aprovação oficial, os defeitos que o livro tem. São, talvez, numerosos; qualidades também, por certo, terá algumas. Agradece os reparos e sugestões que sirvam para o melhorar” (Lopes, 1952a, p. 500).

início de carreira, questionámos AAL sobre a decisão de concorrer naquela altura. AAL pensa agora que “possivelmente estaria demasiado verde para aquele trabalho. Mas, eu não parei de estudar e, nessa altura, eu andava a estudar ainda mais, porque estava em comissão de serviço em Coimbra. (...) Eu achava a minha ideia seria diferente das ideias dos outros autores, e por isso concorri” (E5).

7.3.2 Compêndio de Álgebra: análise de alguns pontos em duas edições distintas

Lopes (1952) referia ter dado indicações de correcção para uma próxima edição, o que nos levou a considerar que poderia haver versões diferentes do livro único de ensino da Álgebra para o 3.º ciclo, saído da Reforma de 1947. Procurámos encontrar versões diferentes desse livro único, tendo sido possível localizar duas que passamos a apresentar.

Os dois livros analisados, pertencentes ao mesmo autor, ostentam a autenticação do Ministério da Educação Nacional, tendo sido ambos aprovados oficialmente como livro único (Diário do Governo, II série, de 24 de Junho de 1950), e estando, por isso, em conformidade com os conteúdos programáticos relativos à Reforma do Ensino Liceal, de 1947. É pertinente referir que os livros apresentam uma estrutura em que a sequência dos conteúdos é a do programa oficialmente aprovado, pois isso conferia-lhes legitimidade.

Livro L1:

Autor: António Augusto Lopes.

Título: Compêndio de Álgebra, 3.º ciclo.

Ano, editor, local da edição: Sem data, Porto Editora, Lda. Porto

Edição: Sem número de edição

Impressão: Tipografia Bloco Gráfico

Livro L2:

Autor: António Augusto Lopes.

Título: Compêndio de Álgebra, 3.º ciclo.

Ano, editor, local da edição: Sem data, Porto Editora, Lda. Porto

Edição: Sem número de edição

Impressão: Tipografia da Livraria Simões Lopes

O artigo 408.º, do Decreto-Lei n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1947, permitia “aos autores de livros, durante o período de aprovação, propor a introdução, em novas edições, de

alguma alteração que julguem conveniente”. Assim, é nossa convicção que o livro que designaremos por L1 terá sido a versão que foi originalmente aprovada como livro único de Álgebra para o 3.º ciclo e o livro que designaremos por L2 seria uma edição revista. Os indícios onde nos fundamentámos são os seguintes:

O **livro L1** tem apostro o número 2709. Tem 337 páginas. Tem uma errata.

O **livro L2** tem apostro o número 694. Tem 339 páginas. As gralhas que apareciam na errata de L1 já estão corrigidas no L2. A bibliografia de L2 reúne relativamente à do L1, as seguintes obras:

- Bento Caraça – Lições de Álgebra e Análise (vol.2)

- Léon Brillouin – Mathématiques. Lib. Masson et Cie. Paris 1947.

Convém recordar que Barros (1950) refere na sua crítica ao livro que as *Lições de Álgebra e Análise*, de Bento Caraça, não aparecem na bibliografia. Entende-se assim que, L2 teria de ter sido editado posteriormente a esta crítica. Mas, a numeração aposta em L2 é inferior à de L1 o que indica que o livro L1 sofreu alterações e, na nova versão, a numeração recomeçou em 1. Quando confrontámos o número e o conteúdo das páginas referidas por Barros (1950) na sua crítica ao Compêndio, com o número e conteúdo das páginas de L1 verificámos existir conformidade entre ambos.

Não podemos deixar de admitir a hipótese que a crítica de Barros (1950) tenha realmente influenciado o autor do livro para proceder às alterações de que daremos conta mais abaixo. Pois, como este último escreve no início do livro:

O autor não pode, nem deve, cobrir com a capa da aprovação oficial, os defeitos que o livro tem. São, talvez, numerosos; qualidades também, por certo, terão algumas. Agradece os reparos e sugestões que sirvam para o melhorar.” (L1, p. 4)

Procedemos então à análise dos dois livros, L1 e L2, para verificar se as críticas apontadas por Barros na *Gazeta de Matemática*, de Dezembro de 1950, tido alguma repercussão. Para sistematizar a análise, foi atribuída, no ponto anterior, uma numeração às críticas de Barros. O estudo de alterações teve em conta essa seriação. Em seguida, registamos o que mudou nos textos relacionados com as críticas.

Relativamente à primeira crítica feita por Barros (1950), AAL aparentemente seguiu a sugestão do primeiro de consultar as *Lições de Álgebra e Análise*, de Bento Caraça. No que respeita à segunda crítica, verificamos que em L2 o texto foi alterado, assim, depois de “

$y = x^{\sqrt{2}}$ e $y = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots + \frac{x^2}{n} + \dots$ ”, está escrito “A razão é simples: para qualquer delas não estamos em presença de uma equação do tipo VII)³²⁹” (L2, p. 22).

Analisando o texto, não registamos alterações nos textos relacionados com as críticas números três, sete, oito e nove. Estas críticas inserem-se naquele que chamámos eixo didáctico, por isso não nos surpreende que AAL tenha optado por não seguir as sugestões de Barros (1950) neste âmbito.

No texto relativo à quarta crítica, observamos uma alteração das definições de função crescente e decrescente, bem como a introdução de figuras com uma representação gráfica para ilustrar as definições.

No que concerne à crítica número cinco, foi apenas substituída a frase “Como é evidente, $S(x)$ é outro polinómio inteiro” (L1, p. 85), por esta outra “Já sabemos do 2.º ciclo, que $S(x)$ é outro polinómio inteiro” (L2, p. 89).

Na sexta crítica, Barros comentou uma demonstração que se encontra em L1. Em L2, ao contrário do que acontece em L1, AAL já utiliza o método de indução para provar a propriedade enunciada. No final, numa *observação* esclarece o método.

Relativamente à crítica número dez, em L2 o texto aparece modificado, em virtude de se retirar a equação auxiliar utilizada em L1.

Devemos também aqui assinalar que no livro L1, a fechar o Capítulo VI, aparecia um pequeno texto sobre o método analítico indirecto, que é retirado em L2. Este texto tinha tido uma referência crítica de Maria Teodora Alves, como mencionámos.

Sendo o Capítulo II, *Limites*, aquele que foi sujeito a maiores apreciações negativas, nas críticas publicadas na imprensa, fizemos uma comparação que abrangeu todo o texto. A nossa primeira leitura dos dois livros permitiu notar, de imediato, que foram feitas muitas alterações à apresentação de algumas definições e teoremas, quer na forma de expor. É patente no L2 que se utilizou uma linguagem mais clara e se tentou facilitar a compreensão de alguns assuntos por parte dos alunos.

Apesar de praticamente se manter a estrutura deste capítulo verifica-se uma alteração que consideramos bastante significativa, o recurso a representações gráficas para melhor esclarecer as definições apresentadas ou apoiar os exemplos dados e que não tinham sido objecto de críticas. O número de figuras aumentou de quatro no livro L1 para onze no livro L2.

³²⁹ Uma equação do tipo VII) é a que define uma função algébrica.

Ao analisar o § I – “*Infinitamente grandes. Infinitésimos*” – as primeiras diferenças que registámos ocorrem nas definições de *Infinitamente grande* e de *Infinitamente pequeno*. No livro L2, o autor é claro ao referir que x é uma variável real, o que não acontecia no livro L1 e acrescenta uma observação às novas definições. Também, os exemplos apresentados no livro L1 são retirados no livro L2. No L2, há um novo ponto respeitante a infinitésimos, onde o autor refere que para indicar que “ x é um infinitésimo”, se usa em linguagem corrente “ x tende para zero” ou o “*limite de x é zero*”, o que é traduzível na linguagem simbólica da seguinte maneira: “ $x \rightarrow 0$ ” ou “ $\lim x = 0$ ”.

A definição de *infinitésimos simultâneos* está alterada no livro L2 e é apresentada, para além de um modo mais rigoroso, de uma forma que facilita a compreensão por parte dos alunos. No mesmo livro, os exemplos apresentados já estão de acordo com a nova definição. Assim, no L1, definia-se “Sejam x e y dois infinitésimos e designaremos por ε e δ dois números positivos, arbitrariamente pequenos. Dizemos que x e y são dois infinitésimos simultâneos, quando aos valores x_n (de x) que verificam a igualdade, $|x_n| < \varepsilon$ para $n \geq n_1$ correspondem valores de y_n (de y) tais que a desigualdade, $|y_n| < \delta$ é verificada para $n \geq n_2$ ”, enquanto no L2 apresenta-se: “Seja $y = f(x)$ uma função real de variável real x . Definição: Se a todo o número positivo δ for possível fazer corresponder um número positivo ε (variável com δ , isto é, função de δ) por forma que a desigualdade $|y| < \delta$ seja verificada para todos os valores de x que satisfaçam a desigualdade $|x| < \varepsilon$ dizemos que $y = f(x)$ é um infinitésimo simultâneo com x “. Nesta última definição, que designaremos por nova definição, é realçado o carácter de independência de δ , bem como a dependência de ε em relação ao valor de δ , o que faz toda a diferença no rigor e compreensão da definição.

No L2, nos pontos 4 e 5, respectivamente, *Teoremas relativos ao produto de infinitésimos* e *Teoremas relativos à soma de infinitésimos*, surgem alterações no enunciado dos teoremas e nas demonstrações que decorrem da nova definição de infinitésimos simultâneos, atrás enunciada. São também retirados alguns exemplos.

No § II – “*Limites de variáveis e de funções*” – o autor substitui, do livro L1 para o livro L2, o título do ponto 6, *Limite de uma variável independente* por *Limite de uma variável*. Sendo que a parte relativa à interpretação gráfica permite uma exposição mais clara.

Em L2, no ponto 8, *Limite de uma função*, o autor recorre a uma representação esclarecedora da definição de limite de uma dada função num ponto (figura 7.2.), para ilustrar que, dada a “função $y(x)$ definida por $y=3x+4$ ” tem-se que “7 é o limite da função $y(x)$ quando x tende para 1”, apresentamos aqui essa representação.

igualmente uma novidade. Também o ponto C exhibe novos exemplos, sendo a imagem geométrica da função utilizada para a determinação dos limites à direita e à esquerda.

O ponto 10, *Limites infinitos*, tem todas as definições com nova redacção e nos exemplos dados, apesar das funções serem as mesmas, são utilizadas representações gráficas o que vai ajudar à compreensão das conclusões. Apresentamos em seguida a representação ilustrativa de uma função que tem limites infinitos, relativa ao primeiro dos exemplos dados pelo autor na figura 7.4.

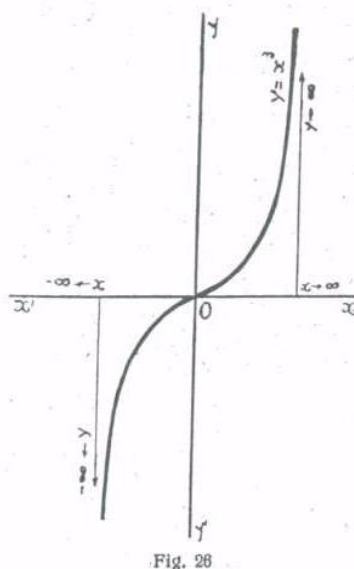


Figura 7.4. Figura 26 do livro L2, p. 61.

Este recurso à imagem constitui uma alteração didáctica relevante, pois está-lhe subjacente a noção de que as imagens são recursos pedagógicos que promovem a apreensão dos conteúdos. Sem dúvida, a imagem introduzida facilita a compreensão da matéria exposta.

Continuando a analisar o mesmo Capítulo no livro L2, houve ainda alterações no § III – Propriedades operatórias dos limites, no qual desaparece o que em L1 era intitulado “Teoremas preliminares”. Alguns dos teoremas deste parágrafo têm um enunciado novo e as demonstrações são todas diferentes. O § IV passa a designar-se – Noção elementar de continuidade de uma função – (preferimos esta intitulação), existindo algumas diferenças, a mais notória ocorre no ponto D com uma nova introdução às noções de “continuidade à direita” e “continuidade à esquerda”, permitindo-se um entendimento mais fácil das mesmas.

Analisando as modificações registadas no teor do Capítulo II e as críticas de Barros (1950), notamos que houve a preocupação de corrigir o que as últimas recomendavam.

Para finalizar, não podemos deixar de referir que os exercícios que são introduzidos no final de cada parágrafo e no final do capítulo para resolução por parte dos alunos, são os mesmos, quer para L1, quer para L2.

Em ambos os livros, o capítulo em foco termina com uma nota histórico/biográfica cujo título é “*Um matemático do século XIX: – Augustin Cauchy*”. Não se identifica qualquer alteração na apresentação da mesma. Simplesmente temos que reconhecer que se está a cumprir uma das orientações programáticas para a elaboração dos compêndios de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal.

7.4. A Matemática Moderna nos livros de AAL

Sobre o *Compêndio de Matemática para o 3.º ano do Ensino Liceal (antigo 5.º ano)*, livro editado na década de setenta e elaborado em colaboração com António de Almeida Costa e Alfredo Osório dos Anjos, AAL explica que “houve ali uma fase de transição, enquanto foi Ministro da Educação o Veiga Simão, em que se estava à espera se haveria, se não haveria concurso para aprovação oficial dos livros” (E9). Com efeito os livros foram impressos ao abrigo do Decreto n.º 47 587, de 10 de Setembro de 1967, que permitia ao Ministro da Educação Nacional determinar ou autorizar a realização de experiências pedagógicas em estabelecimentos de ensino público.

As primeiras edições do livro para o 3.º ano (antigo 5.º ano) foram publicados em dois volumes, e AAL só é referido como autor no 2.º volume. No prefácio do *Compêndio de Matemática para o 3.º ano do Ensino Liceal (antigo 5.º ano)*, 1.º volume, podemos ler: “Com a publicação deste compêndio, completa-se o desenvolvimento de um programa experimental de Matemática, relativo ao 1.º ciclo dos liceus. Trata-se, como é evidente, de uma interpretação que se deseja ver apreciada, por forma a que possa fornecer um contributo à procura da solução mais conveniente” (p. 5), e, no prefácio do *Compêndio de Matemática para o 3.º ano do Ensino Liceal (antigo 5.º ano)*, 2.º volume, podemos encontrar uma referência implícita a AAL

Longe de se pretender apresentar um modelo, ainda que estranho, da geometria euclidiana, desejou-se ajudar a despertar nos alunos o aliciante trabalho dedutivo.

Naturalmente, pela natureza própria desse trabalho, houve que incluir no texto, assinalando-os com o “asterisco” tradicional, alguns teoremas cuja demonstração se poderá dispensar.

Grata foi a participação de um novo colaborador, de entre os elementos oficialmente designados para a elaboração do programa, aliás já concretizada em situações anteriores. (p. 5)

O livro que consultámos tem como data de publicação o ano de 1973 e, segundo AAL, foi Almeida Costa³³⁰ que lhe propôs participar na constituição de um dos livros. AAL refere ter colaborado mais activamente na elaboração do compêndio que leva o seu nome, porque “o trabalho era dividido, portanto eu fiz a minha parte e os outros fizeram as deles. (...) A minha parte foi na Geometria” (E9), para ele a sua colaboração em outras partes do livro limitou-se à leitura dos textos dos autores e “se eu achasse que dizia as coisas de outra maneira, era isso que falava com eles, mas cada um decidia o que ficava” (E9).

Em entrevista³³¹ realizada com Almeida Costa, este professor revelou que foi o Ministro Veiga Simão que o convidou para elaborar os livros de Matemática Moderna, e que iniciou a sua escrita quando ainda era metodólogo em Coimbra, ou seja, em 1969, tendo terminado o primeiro volume quando já estava como Reitor no Liceu Normal D. Manuel II³³², no Porto. Esta informação é confirmada por um dos exemplares do *Compêndio de Matemática para o 1.º ano do Ensino Liceal (antigo 3.º ano), 1.º volume*, que consultámos, onde pode ler-se, por baixo dos nomes dos autores, o cargo que cada um ocupava na altura da publicação. O outro autor Osório dos Anjos estava como professor metodólogo do Liceu Normal Pedro Nunes, em Lisboa. O Compêndio que consultámos, que não tem data, sugere-nos ter sido publicado para o ano lectivo de 1970/71, uma vez que consultámos posteriores exemplares com a mesma designação, mas na qual já não aparecem os cargos dos autores. Para além disso, Almeida Costa referiu que o livro foi produzido num curto espaço de tempo, devido à necessidade de os alunos que iriam ingressar nos Liceus terem um livro que estivesse em linha com a modernização do ensino da Matemática que já tinha começado no Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, em 1968/69.

Iremos agora abordar a publicação dos livros de Matemática para o CPES. Começando por referir que AAL quando começou a elaborar os primeiros livros que produziria para o CPES, para além de conhecer o programa de Matemática, estaria a leccionar uma adaptação daquele na Telescola. Com efeito, os objectivos que presidiam ao Ciclo Preparatório, o plano de estudos, articulação das disciplinas, programas³³³, entre outros, já eram conhecidos em 1967, ano em que a Telescola ministrou, a título de experiência, uma adaptação do programa do Ciclo

³³⁰ Professor de Matemática. Ver glossário.

³³¹ A entrevista foi realizada em 25 de Maio de 2012, às 10:30, na Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (a³es), em Lisboa.

³³² Tomou posse como Reitor em Janeiro de 1970.

³³³ Nas indicações didácticas da disciplina de Língua Pátria, é dito “O programa do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário claramente define os objectivos [a serem seguidos]” (p. 17).

antes de aquele ter entrado em funcionamento no ano lectivo de 1968/69. Este ensaio foi referido no Editorial da revista *IMAVE*, de Outubro de 1967, onde se diz

começa no ano lectivo de 1968-69, em todo o País, o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário [CPES], cuja importância será escusado assinalar. A Telescola antecipou-se um ano. Com efeito, em Outubro próximo, o Curso Unificado da Telescola passará a ministrar as matérias do Ciclo Preparatório com as adaptações inevitáveis, tendo em vista as técnicas empregadas. (p. 5)

Na mesma revista, relativamente à disciplina de Matemática informa-se que “na estrutura de cada uma das lições – com base no programa do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário – foram tidos em conta todos os elementos considerados como válidos, em relação aos dois primeiros anos do CUT” (p. 27).

Segundo Wielewski & Matos (2009), com o programa de Matemática do CPES, pretendia-se mudar os tópicos e os métodos de ensinar Matemática. Mostrando-se alguma preocupação devida à necessidade de actualização do corpo docente, aconselha-se cautela na introdução dos temas. Esta apreensão revela-se legítima dado que, de acordo com Joaquim Redinha³³⁴, a introdução dos programas do CPES não decorreu da forma esperada pois, os professores teriam levado todo o primeiro período a leccionar o primeiro capítulo – conjuntos e números.

A primeira reacção a este atraso no cumprimento do programa foi o envio, às Escolas Preparatórias logo em Janeiro de 1969, de dois textos redigidos pelo próprio com a participação de Sebastião e Silva com a recomendação de que fossem distribuídos aos professores que leccionam Matemática³³⁵ (Bento, 2011). De acordo com mesma autora, o problema da extensão dos programas e do atraso que se estava a fazer sentir no cumprimento dos mesmos, preocupava de tal forma a Direcção dos Serviços do CPES que, de novo Janeiro, foram enviadas para as escolas mais indicações³³⁶

esclarecendo que na maioria dos livros de Matemática utilizados no primeiro ano se verificava um certo exagero em alguns dos temas do programa e aconselhando os professores a “não exagerar na motivação, a eliminar os assuntos e exercícios que não se considerem integrados no espírito do Programa”. Refere ainda os professores deverão dosear o tempo de forma a cumprirem o programa, sendo leccionado o essencial em cada capítulo. (Bento, 2011, p. 55)

³³⁴ Professor de Matemática, era à altura Inspector do 4.º Grupo de docência do CPES.

³³⁵ Ofício-circular nº191, DSCPES, 14/1/1969.

³³⁶ Ofício-circular n.º 296, DSCPES, 20/1/ 1969.

No início de Outubro de 1969, e procurando prevenir os problemas no cumprimento dos programas, a Direcção de Serviços do CPES, considerou necessário divulgar algumas indicações para o primeiro ano procurando evitar uma distribuição do tempo desequilibrada em relação às partes essenciais do programa³³⁷.

Quando falámos com AAL sobre esta opinião da Direcção dos Serviços do CPES em relação aos livros publicados, a sua posição ficou clara. Segundo AAL, quando elaborou os primeiros livros para o CPES pensou em “fazer um livro que funcionasse como fonte de informação para os professores, porque muitos professores não tinham um conhecimento profundo das novas matérias. A intenção era boa mas se calhar foi um erro, não sei se foi um erro, mas estávamos todos a aprender” (E8).

Em Junho de 1969 e até 31 de Janeiro de 1970, depois do primeiro ano da fase de introdução dos programas, é aberto concurso³³⁸, destinado à aprovação dos livros do CPES, para o quinquénio 1970-1975. AAL concorre e os seus livros *Matemática – 1.º ano* e *Matemática – 2.º ano* estão entre os aprovados³³⁹. A aprovação dos livros foi importante para o seu autor, mas verdadeiramente marcante para ele foi a reacção de Sebastião e Silva à leitura dos seus livros, enviando-lhe uma carta onde expressa a sua opinião sobre os compêndios.

Isto para mim é importante por uma razão. Como sabem eu tive um livro de Álgebra aprovado como livro único [em 1950], e já chegámos à conclusão, que eu hoje não subscrevia muitas coisas e havia razões para isso. Uma das pessoas que fez alguma crítica a esse livro foi exactamente o Doutor Sebastião e Silva. Olhe, para mim é particularmente gratificante saber que uma pessoa, que com razão, criticou o [de 1950] livro, agora diz da confiança que teve ao ler estes. (E8)

A carta de Sebastião e Silva a AAL foi redigida em 6 de Outubro de 1969. No início da missiva, o autor refere ter folheado os dois exemplares do compêndio a concurso de AAL³⁴⁰ e ficado com uma óptima impressão. Continuando, como se estivesse a conversar com AAL, Sebastião e Silva felicita-o “sinceramente pelos seus excepcionais dotes pedagógicos, interesse pelo ensino e capacidade de trabalho. Agora espero que já ninguém, de boa-fé, se atrevera a dizer que o programa é extenso e a matéria difícil. O progresso pedagógico relativamente ao que estava é enorme” (Silva, 1969b, sublinhados no original).

³³⁷ Ofício-circular n.º 4.116, DSCPES, 8/10/1969.

³³⁸ Diário do Governo n.º 133, de 6 de Junho de 1969.

³³⁹ Diário do Governo n.º 177, de 1 de Agosto de 1970. Os outros livros aprovados foram: *Vamos Estudar Matemática – 1.º ano* e *Vamos Estudar Matemática – 2.º ano*, de: Maria Natália da Graça Martins de Almeida de Eça, Manuel Otílio da Silva Gouveia e Cássio, Manuel de Azevedo e Costa e Manuel Veloso Gomes.

³⁴⁰ Sebastião e Silva refere-se presumivelmente aos exemplares dos livros enviados ao concurso para aprovação dos livros autorizados do CPES.

Sebastião e Silva comenta o atraso verificado no cumprimento do programa do 1.º ano, verificado no ano transacto.

Para evitar o atraso escandaloso que se verificou o ano passado, com base no argumento do programa muito extenso e da matéria difícil, a Inspeção do Ciclo Preparatório enviou instruções a todos os professores por meio de circulares. (...) As instruções agora enviadas aos professores e de que tive conhecimento prévio pelo Dr. Redinha têm evidentemente carácter transitório, pois é minha convicção que o programa pode e deve ser cumprido na íntegra com toda a facilidade grande interesse para os alunos. (Silva, 1969b, sublinhados no original)

Silva revela confiança na ajuda que os livros escritos por AAL podem dar para o cumprimento integral do programa do CPES, ao dizer:

Mas creio que o problema se encontra agora grandemente facilitado com os seus livros. Se lhe fosse possível depois publicar cadernos de exercícios estritamente de acordo com os livros e, mais tarde, guias para os professores e pais dos alunos, seria o ideal. (Silva, 1969b)

Acrescentando, para finalizar que agradecia que AAL lhe enviasse um exemplar de cada um dos volumes.

Numa comparação sucinta de exemplares dos dois livros para o CPES aprovados no concurso atrás referido, pensamos que o livro da autoria de AAL em termos de informação teórica seria útil aos professores o que se justificaria pela falta de preparação se sentira na implementação dos programas, o outro livro é mais simples em termos de informação. Pensamos que seria interessante saber qual dos dois livros foi o mais adoptado nas escolas, mas não cabe a este trabalho essa investigação.

7.5. Algumas considerações finais

O livro escolar é uma ferramenta de grande importância no processo de ensino-aprendizagem, sendo um dos instrumentos de transmissão e construção de conhecimentos.

No que concerne à selecção do livro a adoptar na escola, em cada disciplina, a escolha é hoje da responsabilidade dos professores, escolhendo-o entre os existentes no mercado para cada ano e nível de ensino. O modo de selecção actual (o único que a grande maioria dos professores conhece) só foi reposto com a Revolução de Abril. Anteriormente existiu o regime escolar de livro único no ensino liceal.

De opiniões recolhidas na imprensa periódica da época, sobre os prós e contras do regime do livro único, destacamos que, para uns uma desvantagem era haver uma única interpretação do programa e dos seus objectivos. Porém, este factor de unicidade de interpretação do programa era, para outros, uma vantagem, na medida em que garantia aos estudantes uma preparação uniforme para os exames. Alguns autores referiram que este regime proporcionava um baixo preço do livro, o que era vantajoso para as famílias dos alunos. Um dos maiores problemas deste regime era a escolha de relatores para apreciação dos livros que garantissem a qualidade dos mesmos, um outro era a avaliação não ser feita de modo criterioso e atento. O sistema tentava controlar a qualidade dos livros escolares, mas nem sempre era eficaz.

A lista de produções didácticas sobre Matemática com autoria de AAL é vasta, 42 obras, algumas delas são obras de um conjunto de autores. A produção de livros insere-se em dois períodos políticos distintos: Estado Novo e democracia. Durante o período do Estado Novo, AAL publicou livros antes e durante a fase de vigência do livro único.

AAL começou a sua produção de livros escolares nos primórdios da sua carreira profissional, verificando-se que o primeiro livro publicado publicação é de 1948. Esta é uma obra em que o autor está integrado numa equipa de dois. No discurso actual de AAL sobre o livro julgamos estar presente a ideia de que a qualidade do livro escolar aumentaria enquanto produto de um trabalho de grupo, enriquecendo-se com a complementaridade dos intervenientes. Neste livro de exercícios de Geometria para o 4.º ano do ensino liceal, os autores pretendiam inserir resumos de matéria teórica, mas o Ministério da Educação não autorizou a publicação do livro concebido originalmente. Em 1952, produz um livro para a disciplina de Desenho, também em co-autoria.

Ao constituírem-se como um elemento estruturador dos conteúdos programáticos de uma disciplina escolar e dos processos da sua transmissão, os manuais escolares funcionam como um instrumento de regulação da prática pedagógica.

A regulação da prática pedagógica está, no caso dos manuais escolares, associada uma função recontextualizadora que passa pela concretização, com maior ou menor proximidade, de orientações contidas em textos que, no espectro curricular, se situam a um nível superior, nomeadamente os programas das disciplinas. (Carvalho, 1999, p. 179)

Nesse sentido, os livros escolares podem ajudar na compreensão das apropriações que os autores fizeram dos saberes pedagógicos.

No ano de implementação do CPES, AAL tem um livro, com dois volumes, publicado. Mas, com a abertura de um concurso para adoção de livros para este ciclo, AAL elabora um novo livro. Este segundo livro, será considerado por Sebastião e Silva mais ajustado ao programa do que o primeiro. Esta apreciação de Sebastião e Silva parece manifestar que AAL realizou um trabalho de apropriação que permitiu a produção de um livro com uma maior proximidade às orientações contidas no programa.

Sobre as críticas ao Compêndio de Álgebra para o 3.º ciclo liceal, da autoria de AAL, aprovado como livro único em 1950, encontradas em revistas da época, podemos dizer que estas recaem principalmente sobre a qualidade científica do livro. Da nossa análise comparativa de duas possíveis edições distintas do livro ressalta que houve uma reformulação, que admitimos estar de acordo com algumas das críticas formuladas, especialmente com as que foram elencadas por Laureano Barros.

Não podemos deixar de referir, a reformulação não se reduziu à substituição de definições ou outras modificações recomendadas pelos críticos, pois na nova edição são introduzidas mais representações gráficas. No nosso entender, a utilização de representações gráficas para ilustrar definições ou para os alunos poderem acompanhar um raciocínio foi uma inovação marcante na nova edição. O que deixa claro que nas acções de reformulação do livro, AAL foi além das críticas preocupando-se em melhorar não só a qualidade científica, mas também a pedagógica do mesmo.

8 – Considerações finais

Situado no campo da história do ensino da Matemática o nosso estudo parte do pressuposto que o conhecimento dos percursos do passado ao revelar propostas, consensos e conflitos de cada época, permitirá compreender melhor a realidade contemporânea do ensino da disciplina. O saber da história é importante para pensar a educação hoje, em particular a história do ensino da Matemática é essencial para uma melhor formação cultural e didáctica do professor de Matemática e para todos os que actuam no campo da Educação Matemática.

Para compreender a história do ensino da Matemática partindo da perspectiva da história das disciplinas escolares e da cultura escolar (Chervel, 1990; Julia, 2001) devemos entender a escola não como um simples agente de transmissão de saberes elaborados fora dela, mas como uma instituição que os adapta, os transforma, criando um saber e uma cultura próprias. Sob este ponto de vista, as disciplinas escolares não são vulgarizações das ciências de referência, são um produto da escola. Neste enquadramento, o professor é aquele que põe em funcionamento os dispositivos escolares de maneira criativa, ou seja, tem sempre possibilidade de questionar o seu ensino.

Com este trabalho pretendemos contribuir para História do Ensino da Matemática, em Portugal, no período compreendido entre 1939 e 1986, nomeadamente, no que concerne à formação inicial para professor de Matemática do ensino liceal, à reforma da Matemática Moderna, à Matemática na Telescola e ao desenvolvimento de livros para o ensino da Matemática.

António Augusto Lopes (AAL) foi professor de Matemática no ensino liceal, a sua formação inicial decorreu entre 1939 e 1941, foi participante privilegiado na reforma da Matemática Moderna, em Portugal, foi professor na Telescola e autor de livros para o ensino da Matemática. A sua larga experiência, bem como o seu protagonismo nos problemas do ensino e da aprendizagem da Matemática, em Portugal, possibilitou que este estudo fosse ‘guiado’ pelo seu olhar, entrelaçando entrevistas e investigação documental, para uma melhor compreensão do que foi a educação matemática desde os anos 1930 até quase aos dias de hoje.

Um segundo objectivo foi a constituição do Arquivo Pessoal António Augusto Lopes (APAAL). Entre os documentos pessoais de AAL encontram-se alguns materiais que possuem um valor representativo para a História do Ensino da Matemática. O APAAL é constituído por documentos em dois tipos de suporte material: suporte papel e suporte digital. Na organização digitalizamos vários documentos e conseguimos a gravação em DVD de filmes didácticos, em película de 16 mm, elaborados no âmbito da Telescola.

As fontes históricas deste trabalho foram constituídas a partir do Arquivo da Biblioteca da Escola Secundária José Falcão, em Coimbra, do Arquivo Histórico da Secretaria-Geral do Ministério da Educação, do Arquivo da Escola Secundária Rodrigues de Freitas, da Hemeroteca de Lisboa, da Biblioteca Nacional, de documentos cedidos por AAL e também das entrevistas realizadas a António Augusto Lopes.

Para compreender como se processava a formação dos professores, especialmente dos professores de Matemática, nos fins dos anos trinta e primeira metade da década de quarenta, do século passado, em primeiro lugar, fizemos uma síntese sobre a admissão ao estágio, o conteúdo da cultura pedagógica e o Exame de Estado. Em segundo, tentámos reconstruir alguma da prática ocorrida durante o processo de formação na perspectiva da AAL.

O estudo permitiu uma descrição das práticas associadas ao estágio com incidência directa nos problemas e tarefas diárias que um professor teria que efectuar ao entrar na profissão. Com efeito, o estágio pretendia preparar para a vida profissional, pois para além da introdução na prática lectiva, havia também a prática da componente administrativa (direcções de classe, conselhos, reitoria, vice-reitoria, exames, entre outros). AAL cumpriu a sua formação para professor no Liceu Normal D. João III, em Coimbra. Segundo ele durante o seu estágio alguns procedimentos não estiveram de acordo com o normativo e nas práticas dos estagiários podia haver recurso a métodos activos – aulas de laboratório. O movimento da Escola Nova considera o conhecimento como produto da actividade do aluno. O aluno que deve aprender a pensar bem, o uso de materiais facilita essa aprendizagem, por permitir favorecer a atividade, e propiciar as trocas de experiências. Ao professor cabe estudar as condições de trabalho para estruturá-lo e torná-lo interessante. Notámos uma influência das ideias da Escola Nova nos documentos relacionados com o ensino da Matemática no Liceu Normal D. João III, numa perspectiva que valoriza um ensino centrado no aluno, destacando a importância da intuição e do concreto, da heurística e da participação activa dos alunos para a qualidade das aprendizagens matemáticas. No ensaio crítico para Exame de Estado de AAL, a apresentação dos conteúdos aos alunos é expositiva, porém incluem-se exemplos concretos que fazem parte do quotidiano dos alunos. A exposição motiva a reflexão dos alunos e é orientada para obtenção de conclusões. Ao longo da exposição procura-se evidenciar a utilidade da Matemática, em situações do dia-a-dia, na vida futura dos alunos, bem como noutras disciplinas do ensino liceal. A aplicação técnica da Matemática estaria subjacente nalgumas referências. A menção à consulta de livros de autores estrangeiros sobre o ensino da Matemática revela que os estagiários estariam atentos a tendências internacionais no ensino da disciplina. Independentemente do grau de identificação de AAL com as finalidades e as propostas do

programa de Matemática que está a aplicar, percebemos que o utiliza para planificar o seu trabalho,

Depois da conclusão da formação inicial em 1941, AAL tenta tornar-se professor efectivo no ensino liceal e vai colaborando com artigos em revistas pedagógicas. Em 1948, efectiva-se e volta ao Liceu Normal D. João III, em Coimbra, onde se mantém em comissão de serviço até 1952. Em 1957, AAL enceta a função de metodólogo no Liceu Normal de D. Manuel II, no Porto. Na formação dos seus primeiros estagiários vai incorporar ideias e conteúdos da Matemática Moderna, mas vai ser já nos anos 60 que a sua intervenção no ensino da Matemática vai aumentar. Com efeito, AAL vai colaborar na reforma da Matemática Moderna, em Portugal, integrando a Comissão de Actualização dos programas de Matemática do 3.º ciclo liceal e ministrando cursos de actualização docente. Quando a Telescola se iniciou era o único professor da disciplina de Matemática, acumulando a criação e a apresentação das emissões perante as câmaras. Para além disso, elaborou toda a documentação de apoio e os testes de avaliação.

Para ajudar a compreender a forma como foram desenvolvidas as ideias da Matemática Moderna durante os estágios pedagógicos no Porto entre 1957 e 1963, data em que é nomeada uma comissão para realizar estudos e experiências sobre a actualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal, analisámos artigos da autoria de futuros professores de Matemática em estágio no Liceu D. Manuel II, e do seu metodólogo. A visão de AAL sobre os estágios e o ensino da Matemática complementam a análise. Nos documentos estudados, mais especificamente, artigos de estagiários e do metodólogo detectamos os sinais de uma renovação do ensino da Matemática que se traduziram quer na aplicação de novos conteúdos quer na incorporação de novos métodos de ensino. Os autores destes documentos declaram-se adeptos de um ensino heurístico ou activo, referindo constantemente a importância da intuição e da experimentação no ensino da Matemática. Como estratégias para a aula de Matemática são mencionados os grupos de trabalho e o uso de materiais, indicando-se algum material concreto estático, dinâmico, filmes didácticos especialmente os de Nicolet. As referências a outros autores incluem Piaget, Gattegno e Servais, entre outros. O livro publicado pela CIEAEM, *Le matériel pour l'enseignement des mathématiques* e, o livro *El material didáctico matemático actual*, de Puig Adam, são também destacados em relação a novos conteúdos pedagógicos, bem como a materiais didácticos. Existe ainda menção à Recomendação n.º 43, da Conferência Internacional de Instrução Pública em 1956.

Para aclarar algumas facetas do período inicial das experiências sobre a actualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal, que se iniciou em 1963, a

pesquisa foi orientada no sentido de responder a questões: Qual a origem e a finalidade da experiência? Qual o programa a implementar? Como se processava o trabalho da Comissão? A que exame foram sujeitos os alunos das primeiras turmas-piloto no final do 3.º ciclo? Sobre os Cursos de actualização de professores, realizados em Oeiras: Qual era a sua duração? Como eram escolhidos os professores? Que temas eram abordados? Como eram avaliados os professores?

No que concerne à reforma da Matemática Moderna este trabalho esclarece que a principal justificação para a necessidade de “modernização” dos conteúdos e métodos de ensino da Matemática nos liceus foi a sua importância na Ciência e na técnica. A Matemática ensinada nos liceus estava descompassada com o desenvolvimento tecnológico e com a Matemática ensinada na universidade, exigindo a revisão do currículo. O que está de acordo com Valente (2003) quando refere que no período da reforma da Matemática Moderna foi atribuído à Matemática um papel importante na formação dos futuros homens de ciência.

A pesquisa permitiu esclarecer que a participação portuguesa na reunião promovida pela OCDE em Atenas, em 1963, influenciou a renovação do ensino da Matemática no 3.º ciclo do ensino liceal. Com efeito, AAL diz que o programa foi apresentado e analisado nesta reunião na Grécia e Sebastião e Silva refere que o programa elaborado para experiência no 3.º ciclo liceal teve em atenção as recomendações da mesma. Então, fica claro que Sebastião e Silva elaborou um programa para a experiência. O levantamento de fontes permitiu encontrar aquele que, de acordo com AAL, foi o primeiro programa de Matemática em experiência no 3.º ciclo liceal, ao analisá-lo pudemos observar que as indicações metodológicas são residuais, apresentando essencialmente uma relação dos conteúdos a tratar que inclui temas ‘clássicos’ e ‘modernos’.

Um dos objectivos principais do trabalho da Comissão de actualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal era decidir sobre a aplicabilidade do programa em experiência e a elaboração de textos experimentais contendo as matérias dos programas em estudo.

Este estudo permitiu identificar o estilo de trabalho da Comissão de Actualização dos programas de Matemática do 3º ciclo liceal. Em reuniões convocadas por Sebastião e Silva, que tinham lugar pelo menos uma vez por mês, os metodólogos estudavam os conteúdos a leccionar orientados por Sebastião e Silva, discutiam sobre o modo como tinha decorrido a prática dos conteúdos propostos na reunião anterior e decidiam sobre as actividades que iriam desenvolver, o que traduz que todo o trabalho de inovação dos metodólogos passava pela Comissão. O balanço da aplicabilidade dos programas em experiência era realizado em grupo mensalmente. A incorporação das ideias e conteúdos da Matemática Moderna no 3º ciclo dos liceus foi então

um produto específico para o ensino liceal português, não se tentou aproveitar currículos já feitos noutros países, produziu-se conhecimento próprio e ajustado às finalidades deste ensino. Assim, não houve uma mera transposição das ideias modernas para a cultura escolar liceal, pelo contrário, houve um esforço de adaptação do que era proposto pelo movimento internacional da Matemática Moderna e pela OCDE à realidade portuguesa.

O nosso estudo esclarece que durante o primeiro ano de aplicação dos programas Sebastião e Silva foi elaborando os primeiros Textos-Piloto. Estes Textos, para além de serem a base para o trabalho nas reuniões, serviam essencialmente para orientar os metodólogos na preparação das actividades lectivas. Com o decorrer da experiência a ordenação dos assuntos e a metodologia tem foram sofrendo sucessivas remodelações que estariam de acordo com as trocas de impressões entre os professores encarregados da regência das diversas turmas-piloto. Sendo aqui visível que as disciplinas escolares são um “organismo vivo” pois “nascem e se desenvolvem, evoluem, se transformam” (Viñao, 2008, p. 204) e o papel do professor enquanto participante do processo de mudança, ou seja, mediador entre o que é proposto e o que é aplicado em sala de aula nos momentos de reforma (Chervel, 1990).

Em 1965, os alunos das primeiras turmas submetidas ao programa experimental não realizaram o ponto de exame de Matemática do 3.º ciclo que era aplicado a nível nacional e que incidia sobre assuntos o programa vigente promulgado em 1954, as turmas da experiência realizaram um exame próprio e cada uma teve um exame diferente, ou seja, cada liceu aplicou os seus pontos.

Este estudo clarifica o trabalho da Comissão que consistia em assegurar o funcionamento e decidir os assuntos matemáticos a tratar nos Cursos de actualização de professores de Oeiras, que iniciaram em 1966. Era a Comissão que decidia quais os professores a convidar para participarem nesses Cursos. Os docentes participantes eram todos efectivos. Os metodólogos, AAL, Jaime Leote e Silva Paulo (este último, professor efectivo do Liceu de Oeiras), foram os primeiros orientadores dos referidos cursos, cuja duração era de duas semanas. Os professores que leccionavam os cursos de actualização de professores realizados em Oeiras desenvolveram os seus próprios materiais para ministrar nesses cursos. Os Textos-piloto também podiam servir de base para os trabalhos, bem como alguns materiais que os formadores tivessem utilizado para trabalhar em sala de aula com os alunos das turmas experimentais. Esta actualização docente incidia especificamente sobre os conteúdos matemáticos de Matemática Moderna que integravam o programa da experiência, mas de modo que os professores participantes adquirissem capacidades para comunicar esses conteúdos apropriadamente aos alunos. Pudemos identificar alguns temas que foram abordados nestes

cursos de actualização: Operações binárias. Grupóides. Grupos. Transformações geométricas
 Anéis e corpos. Cálculo vectorial. Cálculo Aproximado. No final do Curso de actualização os
 professores participantes não tinham que prestar prova do que que fora estudado.

Esta investigação mostrou evidências de que os professores organizavam Cursos de
 aperfeiçoamento, cuja organização não passava pelo Ministério da Educação.

No que refere ao lançamento da Telescola, o estudo possibilitou conhecer as intenções
 originais e o trabalho de planeamento associado à utilização da televisão no ensino, bem como
 perceber a dimensão moderna e inovadora do seu uso. Nos textos analisados, o discurso usado
 para apresentar e promover a Telescola está fundamentalmente associado ao alargamento do
 ensino. Havendo confiança de que aquela cumprisse esse propósito nota-se um entusiasmo na
 sua criação e implementação. A Telescola desempenharia uma função importante enquanto
 sistema alternativo de escolaridade, por permitir a superação das duas maiores dificuldades que
 impediam o Ministério de levar o ensino directo a todas as crianças em idade escolar: a falta de
 professores especializados e as dificuldades técnicas e económicas de construção de um número
 suficiente de escolas. Reconhece-se ainda no discurso que a concepção pedagógica da Telescola
 foi, no seu tempo, muito inovadora.

No que respeita à disciplina de Matemática nos anos iniciais da Telescola, orientámos o
 estudo para responder a questões relacionadas com o programa seguido nas lições televisivas,
 com a prática pedagógica e com a metodologia e didáctica desta disciplina. Pretende-se assim
 saber: Quais os objectivos do ensino da Matemática? Quais os novos conteúdos matemáticos?
 Quais as orientações metodológicas gerais? Quais as estratégias e recursos propostos nas novas
 abordagens pedagógicas?

Como objectivos do ensino da Matemática na Telescola eram: atingir o mais possível os
 fins formativos no respeitante às funções intelectuais e à formação do carácter; fornecer um
 instrumento que permita agir num mundo real (técnico, económico e social) que exige cada vez
 mais conhecimentos matemáticos correntes; revelar que a Matemática é indispensável na cultura
 geral do homem moderno, mesmo que este não desempenhe uma actividade científica ou
 técnica. Assim, o ensino da Matemática devia permitir ao aluno compreender e usar a
 Matemática, não só na vida escolar, mas também na profissional e fomentar no aluno uma visão
 adequada da mesma, bem como, do seu contributo para o desenvolvimento científico e
 tecnológico. As indicações didácticas sugerem que, o processo de ensino-aprendizagem seja
 centrado no aluno e que sejam reconhecidos, identificados e considerados os seus
 conhecimentos anteriores como ponto inicial do trabalho pedagógico. Há que estimular e
 favorecer, no aluno, a aprendizagem activa da Matemática e ao mesmo tempo desenvolver o seu

espírito de rigor. Igualmente ressalta que no seu desenvolvimento a aprendizagem da Matemática convoca a imaginação e a intuição.

Ainda no que respeita à disciplina de Matemática nos anos iniciais da Telescola, este estudo permite perceber que AAL implanta pela primeira vez as ideias da Matemática Moderna ao longo de 1965/66. Uma das conclusões deste estudo é portanto que foi no Curso Unificado da Telescola em 1965/66 que, pela primeira vez, se generalizam oficialmente as ideias da Matemática Moderna a todo um sub-sistema de ensino em Portugal.

A análise evidenciou também uma nova linguagem da matemática escolar veiculada televisivamente, bem como diferenças na comunicação matemática exibidas na construção curricular. Os textos analisados apontam influências das ideias da MM, resultando da adaptação e aplicação destas no ensino da Matemática, na Telescola. Deste modo, tudo indica que uma nova prática de propor matemática emerge para alunos de 11 ou 12 anos, em Portugal, desde 1965. Para além disso, sobressai o entendimento que a nova abordagem está mais de acordo com o desenvolvimento psicológico dos alunos e é mais clara e rigorosa, pretendendo-se com ela dar uma visão unificada da matemática. A ideia de conjunto é dominante, apresentando-se a álgebra de conjuntos como suporte para introduzir os novos conceitos. A bibliografia aconselhada aos monitores era constituída fundamentalmente por livros que abordavam as novas perspectivas da Matemática incluindo livros da autoria de Dienes, Gattegno, Papy, Piaget, Puig Adam, Revuz, Suppes, entre outros. Durante a análise, verificámos a presença de utilização de materiais variados para apoiar o ensino (material Cuisenaire, o geoplano de Gattegno, o modelo feito com barras de “Meccano”, carrinhos de brincar, os modelos clássicos de cartão e de madeira, modelos de plástico, filmes Nicolet, entre outros) e identificámos diferentes formas de trabalho, dos alunos, na sala de aula, especialmente associadas ao tipo de tarefas e exercícios propostos na “Exploração” das lições. Assim, observámos exercícios e problemas para realizar individualmente e exercícios destinados a efectuar em grupos de trabalho.

A pesquisa permitiu ainda detectar que, no ano lectivo de 1967/68, a Telescola efectuou no CUT uma experiência com as matérias correspondentes ao 1.º ano do CPES, sendo que este último começaria no ano lectivo seguinte.

No âmbito dos livros escolares interessava compreender melhor a polémica em torno da sua aprovação do livro único de Álgebra para o 3.º ciclo, aprovado em 1950 e a discussão sobre o ensino da análise infinitesimal no âmbito deste ciclo de ensino. Os programas de Matemática do 3.º ciclo liceal promulgados em 1948, reintroduzem o estudo da análise infinitesimal que tinha sido retirado dos programas em 1936. As profundas perturbações no ensino global das matérias científicas, nomeadamente ao nível universitário são um justificativo plausível para se

incluírem novamente conteúdos de análise no programa dos liceus. Porém, a interrupção de doze anos que tinha afastado os professores dos assuntos da análise poderia dificultar a produção de livros para o ensino de Matemática para o 3.º ciclo dos Liceus. Outra dificuldade apontada para a escrita de livros era a conciliação da intuição com a racionalidade.

A causa das imperfeições apontadas ao Compêndio de Álgebra que foi adoptado para o 3.º ciclo como livro único poderia ter sido o referido afastamento e aquelas estariam, por sua vez, na base da celeuma relacionada com o livro. Com efeito, sobre as críticas ao Compêndio de Álgebra para o 3.º ciclo liceal, da autoria de AAL, aprovado como livro único em 1950, encontradas em revistas da época, podemos dizer que estas recaem principalmente sobre a qualidade científica do livro. Da nossa análise comparativa de duas possíveis edições distintas do livro ressalta que houve uma reformulação, que admitimos estar de acordo com algumas das críticas formuladas.

Sobre os livros para a disciplina de Matemática elaborados por AAL, o estudo foi orientado quando para o conhecimento da trajectória da produção e a organização de uma lista das suas obras por ordem cronológica. A produção de livros insere-se em dois períodos políticos distintos. Durante o período do Estado Novo, AAL publicou livros antes e durante a fase de vigência do livro único. Listámos 42 obras, algumas delas elaboradas em colaboração. Olhando para a lista ressalta a produção nos anos 1970, nomeadamente uma série de livros de exercícios que abarcava os sete anos que compunham o ensino secundário. Ainda na mesma década foi colaborador na elaboração de livros aprovados ao abrigo das experiências pedagógicas realizadas no ensino liceal ao tempo do ministro Veiga Simão e relacionadas com a reforma da Matemática Moderna.

O nosso estudo permitiu identificar AAL como o autor dos primeiros livros para o ensino que incluíam tópicos de Matemática Moderna. Esses livros foram recomendados oficialmente para a Telescola em 1967.

Como subproduto da pesquisa realizada desenvolvemos ainda um glossário preliminar dos personagens ligados à educação matemática aparecem referidos neste estudo, que servirá como ponto de partida para um trabalho mais aprofundado a ser proposto ao Grupo de Trabalho sobre História e Memórias do Ensino da Matemática na APM – GTHMEMat.

O nosso trabalho não esgotou as possibilidades de elementos para os estudos com foco na formação de professores, no período da Matemática Moderna e na disciplina de Matemática na Telescola. Assim, como complemento deste trabalho pensamos ser essencial conhecer a realidade dos estágios, do 8.º grupo, noutros liceus; recolher mais informação sobre os Cursos de Actualização de professores, em de termos materiais e de depoimentos de professores que os

frequentaram; e, estudos que aprofundem o conhecimento das práticas nas aulas de Matemática nos postos de recepção e o conhecimento da avaliação dos alunos na disciplina de Matemática na Telescola.

BIBLIOGRAFIA

- Adam, P. (1957). *El material didactico matematico actual*. Madrid, España: Inspección Central de Enseñanza Media. Ministerio de Educacion Nacional.
- Adam, P. (1960). *La Matemática y su Enseñanza Actual*. Madrid: Ministerio de Educacion Nacional. Enseñanza Media. Direccion General de Enseñanza Media.
- Adão, A. (1999). Ensino Secundário. In A. Barreto & M.F. Mónica (Eds.). *Dicionário de História de Portugal* (vol.7, 639-641). Lisboa: Livraria Figueirinhas.
- Adão, A. (1982). A Criação e Instalação dos Primeiros Liceus Portugueses. Organização Administrativa e Pedagógica (1836/1860). Contribuição Monográfica, Oeiras: Fundação Calouste Gulbenkian, Instituto Gulbenkian de Ciência.
- Aires, A. (2006). *O conceito de derivada no ensino secundário nem Portugal ao longo de século XX: uma abordagem histórica através dos planos curriculares e manuais escolares*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Salamanca.
- Alberti, V. (2005) *Manual de história oral* (3.^a ed.). Rio de Janeiro: FGV.
- Almeida, A. & Vieira, M. (2006). *A escola em Portugal*. Lisboa, Imprensa das Ciências Sociais.
- Almeida, É. (1981). Formação de professores. In M. Silva & M. I. Tamen (coord). *Sistema de ensino em Portugal*, 413-444. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Almeida, M. & Matos, J. (2011b). *Modelando um novo currículo – a Matemática Moderna no início da Telescola*. Actas do 1.º Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática. 69-84. Universidade da Beira Interior, Covilhã. Lisboa: UIED.
- Almeida, M. (2007). *A sombra da Matemática – um contributo para a compreensão desta disciplina no 3.º Ciclo Liceal (1947-1974)*. Tese de Mestrado, não publicada e apresentada na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Almeida, M. (2008). *Livros escolares de Matemática, no Estado Novo: um olhar sobre o seu percurso*. Revista Quadrante vol. XVII n.º 1, Lisboa: APM.
- Almeida, M. (2010). *Visualização na didáctica da geometria no início da Telescola: os modelos*. Conferência apresentada no ProfMat 2010. Aveiro.
- Almeida, M. (2011a). *O livro único de Matemática em Portugal, 1947-1974*. Actas do V Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, 305-311. Castelo Branco: Câmara Municipal de Castelo Branco.
- Almeida, M. (2011c). Associação Portuguesa de Professores de Matemática – uma ideia com quarenta anos. Actas do 1.º Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática. 59-68. Universidade da Beira Interior, Covilhã. Lisboa: UIED.
- Almeida, M. (2012). The making of mathematics curriculum: the case of Telescola in Portugal in the mid-1960's. In Bjarnadóttir, K., Furinghetti, F., Matos, J. & Schubring, G. (Eds.). "Dig where you stand". 2, 11-22. Lisboa. UIED.
- Alves, M. (1951). *Merece esclarecimento*. Labor n.º 113, Maio. Aveiro, 206-207.
- Alves, M. (1952). *A propósito do conceito de função em Matemática*. Labor n.º 122, Maio. Aveiro, 654-660.
- Anjos, C. (2008). Modelos e Materiais de Ensino da Matemática Moderna em Portugal (1950-1960). Tese de Mestrado, não publicada e apresentada na Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologias. Lisboa.

APM (1988). *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: APM.

Barros, L. (1950). *Crítica de livros. O livro único de Álgebra – 3.º ciclo, por António Augusto Lopes. (Aprovado oficialmente como livro único – Diário do Governo, II série, 24 de Junho de 1950)*. Gazeta da Matemática n.º 46, Dezembro, 19-24.

Barros, T. (1940). Os Nossos Liceus. In A. Motta, director; F. Sequeira, subdirector – *Liceus de Portugal*. Lisboa: Boletim da Acção Educativa do Ensino Liceal. Liceus de Portugal, n.º 2 (Junho), 86.

Barroso, J. (1995). Os Liceus: Organização Pedagógica e Administração (1836-1960), 2 vols., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e Junta Nacional de Investigação Científica.

Bento, G. (1973). *História do movimento associativo dos professores do ensino secundário – 1918 a 1932*. Porto: Edição do autor

Bento, M. (2011). *A introdução da Matemática Moderna no Ciclo Preparatório do Ensino Secundário em Portugal*. Tese de Mestrado Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa.

Bilhoto, Z. (1995). *A Gazeta de Matemática*. Dissertação de mestrado em Matemática, especialização em Ensino. Braga: Universidade do Minho.

Bjarnadóttir, K. (2006). *Mathematical Education in Iceland in Historical Context. Socio-Economic Demands and Influences*. Tese de doutoramento não publicada. IMFUFA – Department of Mathematics and Physics, Roskilde University.

Bloch, M. (1993). *Introdução à história*. Publicações Europa-América, 6.ª ed. Portugal.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Borges, R. (2011). *A Matemática ensinada nos cursos do Magistério Primário de Portugal no período 1955-1975*. Actas do V Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática, 305-311. Castelo Branco: Câmara Municipal de Castelo Branco.

Borges, V. (1993). *O que é história*, 2.ª ed. revisada. São Paulo: Brasiliense.

Camargo, A. (1989) Quinze anos de história oral: documentação e metodologia 11-15. In: A. Verena. Apresentação da Primeira Edição. *Manual de História Oral*, 3.ª ed. 2005. Rio de Janeiro: Ed. FGV.

Candeias, R. (2007). *Contributo para a história das inovações no ensino da Matemática no Primário: João António Nabais e o ensino da Matemática no Colégio Vasco da Gama*. Dissertação de mestrado em Educação, na área da Didáctica da Matemática. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Caraça, B. (1935). *Lições de Álgebra e Análise vol.1*. Lisboa: Livraria Bertrand.

Caraça, B. (1941). *Conceitos Fundamentais da Matemática vol. I*. Biblioteca Cosmos, 1.ª ed. Lisboa: Edições Cosmos.

Caraça, B. (1942). *Conceitos Fundamentais da Matemática vol. II*. Biblioteca Cosmos, 1.ª ed. Lisboa: Edições Cosmos.

Caraça, B. (1966). *Lições de Álgebra e Análise vol.2*. Lisboa: Livraria Bertrand.

Carvalho, R. (1996). *História do Ensino em Portugal* (2.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Casca, A. & Ramalho, S. (2005). Comparação entre os programas de matemática de 1936, 1948 e 1954, 199-213. In D. Moreira & J. M. Matos (Eds.), *História do ensino da matemática em Portugal*. Lisboa: SPCE.
- Certeau, M. de (1982). *A escrita da história*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Chervel, A. (1990). *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Teoria e Educação*. Porto Alegre, Pannonica, n.º 2, 177-229.
- Constantino, G. (1995). *Ciclo Preparatório TV: passado, presente e futuro*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Aberta.
- Correia, J. & Matos, M. (2001). *Solidões e solidariedades nos quotidianos dos professores*. Lisboa: ASA.
- Costa, A. (2010). Experiências na Telescola: perspectivas de monitores. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Nova de Lisboa.
- Duarte, A. (2007). *Matemática e Educação Matemática: a dinâmica de suas relações ao tempo do Movimento da Matemática Moderna no Brasil*. Tese de Doutorado em Educação Matemática. PUC/SP. São Paulo.
- Educational Explores Film Company (2007) DVD. *Animated Geometry*, by J. L. Nicolet. (Available from Educational Solutions (UK) LTD Unit 5. Feidr Castell Business Park Fishguard Pembrokeshire SA65 9BB UK).
- Emídio, M. (1981). Ensino secundário. In M. Silva & M. Tamen (Eds.), *Sistema de ensino em Portugal* (pp. 191-222). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Estrada, F. (1960). «A axiomatização da Geometria». *Breves considerações sobre o uso dos axiomas de Hilbert no 2.º ciclo dos Liceus*. Labor, Revista de Ensino Liceal, 24 (194), 541-566.
- Estrutura de Projecto do Ensino Básico Mediatizado (1999) VHS/PAL. *Telescola Uma Escola com História, parte 1- parte 2*. Portugal, DREN.
- Fernandes, A. (1960). *Introdução de conceitos e proporções primitivos. Suas consequências do Ponto de vista didáctico*. Labor, Revista de Ensino Liceal, 24 (195) 649-668.
- Fernandes, S. (2009). *Formação de professores de Matemática no sistema educativo português contemporâneo*. Tese de doutoramento não publicada. Universidade de Salamanca.
- Fernandes, D. (1997). Introdução. In Fernandes, Lester, Borralho, & Vale (Eds), *Resolução de Problemas na Formação Inicial de Professores de Matemática: Múltiplos Contextos e Perspectivas*. Aveiro: GIRP.
- Fernandes, R. (1981). *Ensino Básico, Sistema de Ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 167-190.
- Fernandes, R. (1988). História da educação, história das mentalidades, história da cultura. Em J. F. Gomes, R. Fernandes & R. Grácio (1988). *História da educação em Portugal*. Biblioteca do Educador. Coimbra: Livros Horizonte.
- Ferreira, A. & Rodrigues, A. (2003). “Génese e desenvolvimento de um ensino secundário para elites em Portugal (do século XIX ao século XX)”. In M. Ribeiro (coord.), *Portugal-Brasil. Uma visão interdisciplinar do século XX*. Coimbra: Quarteto.

- Ferreira, A. & Vechia, A. (2004). *Instruir as elites em meados do século XIX: o Liceu de Coimbra e o Imperial Collegio de Pedro II*. In: Anais do Congresso Brasileiro de História da Educação, 3. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná/Sociedade Brasileira de História da Educação.
- Ferreira, M. & Amado, J. (2001). *Usos e abusos da história oral*, 4.^a ed. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- Fischer, M. (2010). Contribuições ao Estudo da Formação de Professores ao Tempo da Matemática Moderna, a partir de Ações em Portugal. In: VII Seminário Temático: O Movimento da Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal. Disponível em: <http://www.smmfloripa.ufsc.br/completo.html>. Acesso em: 20 de Março de 2012.
- Folha, R. & Grácio, R. (1958). *Bom augúrio*. Labor, Revista de Ensino Liceal, 22, 211-218.
- Furinghetti, F., Matos, J. M., & Menghini, M. (2013, in press). From mathematics and education, to mathematics education. In A. B. M. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. Leung (Ed.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (pp. 273-302). New York: Springer.
- Gabriel, L. (2006a). *Acções de Formação de Professores de Matemática nas Escolas Técnicas durante a Matemática Moderna*. Comunicação apresentada no: EDEM - Encontro de Investigação em Educação Matemática.
- Gabriel, L. (2006b). *Os primeiros programas de Matemática Moderna do Ensino Técnico português através da Folha Informativa dos Professores do 1.º Grupo ETP*. Comunicação apresentada ao IV Seminário Temático, Almada.
- Gabriel, L. (2011). *O primeiro programa de Matemática Moderna do ensino técnico português através da Folha Informativa dos Professores do 1.º grupo do ETP*. Actas do V Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática 305-311. Castelo Branco: Câmara Municipal de Castelo Branco.
- Geertz, C. (1989). *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Guanabara.
- Gérard & Roegiers, (1998). *Conceber e avaliar manuais escolares*. Porto: Porto Editora.
- Gil, J. (1982) A matemática no ensino secundário no pensamento de Sebastião e Silva e nos anos oitenta. Em *Ensino da matemática nos anos 80*. Actas do colóquio realizado no âmbito do encontro internacional de homenagem a José Sebastião e Silva. Lisboa: SPM, 131-138.
- Gomes, J. (1984). Estudos de História e Pedagogia. Coimbra: Almedina.
- Gomes, A. (1998). Nas malhas do feitiço: o historiador e os encantos dos arquivos. Revista *Estudos Históricos da Fundação Getúlio Vargas*, Número especial “Arquivos privados”. Rio de Janeiro: vol. 11, n.º 21, 121-127.
- Grácio, R. (1968). *Pró Domo Nostra*. In *Educação e Educadores* 1.^a ed. Lisboa: Livros Horizonte. Biblioteca do Educador Profissional, n.º 4, 13-74.
- Grácio, R. (1981). “Perspectivas futuras”. In *Sistema de ensino em Portugal*. Coordenação de M. Silva e M. I. Tamen. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian 649-695.
- Grácio, R. (1983). O congresso do ensino liceal e os grupos de estudo do pessoal docente do ensino secundário: uma alternativa sob o caetanismo. *Análise Social*, n.º 77-79, 757-791.

- Grácio, S. (1986). *Política Educativa como Tecnologia Social: as reformas do Ensino Técnico de 1948 a 1983*, 81-92. Lisboa: Livros Horizonte.
- Guimarães, H. (2003) *Concepções sobre a matemática e a actividade matemática: um estudo com matemáticos e professores do ensino básico e secundário*. Colecção Teses. Lisboa: APM.
- Guimarães, H. (2006). *Por uma matemática nova nas escolas secundárias. Perspectivas e orientações curriculares da Matemática Moderna*. Documento apresentado no II Seminário no âmbito da História do Ensino da Matemática, Setembro, Faculdade Ciências de Lisboa.
- Guimarães, H. (2007). Por uma Matemática nova nas escolas secundárias. Perspectivas e orientações curriculares da Matemática Moderna. In J.M. Matos & W.R. Valente, (Eds.), *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos* 21-45. São Paulo: Da Vinci /Capes-Grices. Zapt Editora
- Júlia, D. (2001). *A cultura escolar como objeto histórico*. Revista Brasileira de História da Educação. Campinas, n.º 1, pp. 9-43, jan./jun.
- Kline, M. (1976). *O fracasso da matemática moderna*. São Paulo: Ibrasa.
- Lakoff, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things. What categories reveal about the mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Leite, R. (Org e Coord.) (1973). *A Reforma do Sistema Educativo*. Lisboa: Ministério da Educação Nacional.
- Lopes, A. (1971). Documento original autenticado pelo autor.
- Maroy, C. (1997). A análise qualitativa de entrevistas. In L. Albarello, F. Digneffe, J. Hierneaux, C. Maroy, D. Ruquoy & P. Saint-Georges. In: *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Marques, A. (1996). *Breve História de Portugal*. Lisboa: Editorial Presença
- Matos, J. & Almeida, M. (2010 a). *Modelando um novo currículo — a matemática moderna no início da Telescola*. Em IX Seminário Temático: O Movimento da Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal. Juiz de Fora.
- Matos, J. & Almeida, M. (2010 b). *A comunicação de ideias matemáticas no início da Telescola- linguagem, representações e práticas curriculares*. In J.M. Matos, A. Domingos, C. Carvalho & P.C. Teixeira. (Eds). *Investigação em Educação Matemática 2010. Comunicação no Ensino e na aula de Matemática*, 304-319. Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática. Coata da Caparica, FCT.
- Matos, J. & Monteiro, T. (2010). *A matemática Moderna nos estágios do Liceu Normal de Pedro Nunes 1957-1969*. In H. Gomes, L. Menezes & I. Cabrita (Eds.), XXI Seminário de Investigação em Educação Matemática 683-694. Aveiro: Associação de Professores de Matemática.
- Matos, J. (1989). *Cronologia Recente do Ensino da Matemática*. Lisboa: APM.
- Matos, J. (2006). *A penetração da Matemática Moderna em Portugal na revista Labor. Union* n.º 5. Março, 91-100.

- Matos, J. (2007). História do ensino da Matemática em Portugal – A constituição de um campo de investigação. In J.M. Matos & W.R. Valente (Eds.), *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: Da Vinci /Capes-Grices. Zapt Editora, 8-20
- Matos, J. (2009). Changing representations and practices in school mathematics: the case of Modern Math in Portugal. In. K. Bjarnadóttir, F Furinguetti & G. Schubring (Eds), “*Dig where you stand*”. Proceedings on a Conference on Ongoing Research in the Histoty of Mathematics Educations, Garðabær, Iceland, June 20-24. Reykjavik: University of Iceland.
- Matos, J. (in press). History of mathematics education in Portugal. Karp, A & Schubring, G. (Eds). *Handbook on the Histoty of Education*. Springer.
- Matos, J. Novaes, B. & Gabriel, L. (2009). Reconpondo a cultura da matemática escolar: a intervenção da Folha Informativa dos Professores do 1.º Grupo (E.T.P.). In J. A. Fernandes, M. H. Martinho & F. Viseu (Eds.), *XX Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 228-238. Viana do Castelo: Associação de Professores de Matemática.
- Mattoso, J. (1997). *A escrita da história, teoria e métodos*. Lisboa: Estampa.
- Mendes, I. (2011). *Apontamentos sobre a pesquisa em história social da educação matemática no Brasil*. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011. (acedido em 11 Maio 2012)
- Moreira, D. & Matos, J. (Org.) (2005). *História do ensino da Matemática em Portugal*. Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Novaes, B. (2012). O movimento da matemática Moderna no ensino técnico industrial no Brasil e em Portugal: impactos na cultura escolar. Tese de doutorado, não publicada. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Escola de Educação e Humanidades. Curitiba.
- Nóvoa, A. (1989). A República e a escola: das intenções generosas ao desengano das realidades. In *Reformas do ensino em Portugal. Reforma de 1911*. Tomo II - Vol. I, pp. IX-XXXIV. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (1992). A ‘Educação Nacional’. In J. Serrão & A. H. Oliveira Marques (Eds.). *Nova História de Portugal. Portugal e o Estado Novo*. Vol. XII, 1930 – 1936, 455-519. Lisboa: Editora Presença.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e formação docente, 15-33. In: Os professores e a sua formação, do mesmo autor. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Nóvoa, A. (1993). *A imprensa de educação e ensino*. Repertório Analítico (séculos XIX – XX). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A. (1996a). ”Ensino Liceal”. In F. Rosas & J.M. Brandão de Brito (dir.). *Dicionário de História do Estado Novo*. Vol.1, 301-303. Lisboa: Bertrand Editora.
- Nóvoa, A. (1996b). ”Ensino Técnico”. In F. Rosas & J.M. Brandão de Brito (dir.). *Dicionário de História do Estado Novo*. Vol.1, 307-309. Lisboa: Bertrand Editora.
- Nóvoa, A. (2000). *Os professores e as histórias da sua vida*, 11-30. In A. Nóvoa (org.). *Vidas de Professores*. 2.ª ed. Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (2006). *Evidentemente – Histórias da Educação*. Porto: Asa.
- Nóvoa, A. (s.d). Formação de professores e formação docente. Fonte: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf, retirado em 28 de Março de 2012

- Nóvoa, A. (s.d). Para uma formação de professores construída dentro da profissão. Fonte: http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_09por.pdf. Retirado em 28 de Março de 2012.
- OCDE. (1964). *Pour un enseignement rénové des sciences mathématiques modernes. Guide pour enseignants*. H. Fehr (ed), Revuz, A. (texte français). Paris: OCDE.
- OCDE. (1977). *Uma Revisão para a Avaliação da Telescola, com recomendações*. (relator Taylor). Paris: CERI/OCDE.
- OECD. (1961b). *Mathématiques pour physiciens et ingénieurs*. Paris: OECE.
- OECD. (1963). *Un programme moderne de mathématiques pour l'enseignement secondaire*. Paris: OECE.
- OECD. (1964). *Mathematics To-day: a guide line for teachers*. H. Fehr (ed.). Paris: OECE.
- OECE. (1961). *Les Mathématiques Nouvelles*. Paris: OECE.
- Oliveira, M. (1992). *A formação de professores no Liceu Normal de Pedro Nunes*. Tese de Mestrado não publicada. Universidade de Lisboa.
- Piaget, J. (2011). *Para onde vai a educação?* tradução: Ivette Braga, 20.^a ed. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Pintassilgo, J., Mogarro, M. & Henriques, R. (2010). *A formação de professores em Portugal*. Lisboa: Edições Colibri.
- Pinto, N. (2007). A modernização pedagógica da Matemática no Brasil e em Portugal: apontamentos para um estudo histórico-comparativo. In J.M. Matos & W.R. Valente (Eds.), *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: Da Vinci /Capes-Grices. Zapt Editora, 104-122.
- Pinto, N. (2009). O movimento da Matemática Moderna no Estado do Paraná: os desafios da operação historiográfica. In *VII Seminário Temático O Movimento da Matemática Moderna nas Escolas de Brasil e de Portugal*. Florionópolis.
- Planchard, E. (1982). *A Pedagogia contemporânea*, 8.^a ed. Coimbra: Coimbra Editores.
- Ponte, J. (2003). O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In *O ensino da Matemática: Situação e perspectivas*, 21-56. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Prochansson, C. (1998). Atenção: verdade! Arquivos privados e renovação das práticas historiográficas. *Estudos Históricos*, v. 11, n. 21, 105-120.
- Reis, A. (1993). O Jornalista e o Historiador: Aproximações e diferenças, 135-142. In Hespanha, A. (dir.). *Penélope - fazer e desfazer a História*, n.º 12. Lisboa: Edições Cosmos.
- Revuz, A. (1968). *Matemática Moderna, Matemática Viva*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Rodrigues, A. (2003). Liceu José Falcão, Coimbra, 233-242. In A. Nóvoa, & Santa-Clara (coord.). "Liceus de Portugal". *Histórias, Arquivos, Memórias*, Porto, Edições Asa.
- Rosas, F. (1990). Os anos da guerra e a primeira crise do regime. In A. Reis (Ed.), *Portugal Contemporâneo*. Vol. IV (1926-1958), 33-80. Lisboa: Publicações Alfa

- Rosas, F. (1992). (coord.), *Portugal e o Estado Novo (1930-1960)*, vol. XII de J. Serrão e A. H. de O. Marques (dirs.), *Nova História de Portugal*, Lisboa, Presença, 455-519.
- Rosas, F. (1994). *O Estado Novo (1926 – 1974)*. In J. Mattoso (Ed.), *História de Portugal*. Vol. VII. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Sampaio, J. (2006). *Temas de educação – Subsídios para a análise crítica da expansão escolar (no Portugal dos anos 60 e 70 do século XX)*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Santos, R. (2003). *A telescola: Um contributo para a história do ensino em Portugal*. Tese de Mestrado não publicada. Universidade Portucalense: Porto.
- Schubring, G. (2005). Pesquisar sobre a história do ensino da matemática: metodologia, abordagens e perspectivas, 5-20. In D. Moreira & J. M. Matos (Eds.), *História do ensino da matemática em Portugal*. Lisboa: SPCE.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Silva, J. (1964). *Guia para a utilização do compêndio de Matemática*. (Vol. 1). Lisboa: Ministério da Educação Nacional.
- Silva, J. (1965-66). *Guia para a utilização do compêndio de Matemática*. (Vol 2 e 3). Lisboa: Ministério da Educação Nacional.
- Silva, J. (1969a). Projecto de modernização do ensino da Matemática no 3.º ciclo dos liceus portugueses (cópia de documento dactilografado, assinado pelo autor).
- Silva, J. (1969b). Carta de Sebastião e Silva a AAL (cópia, assinada pelo autor).
- Stoer, S. (2008). A reforma de Veiga Simão no ensino: projecto de desenvolvimento social ou «disfarce humanista»? *Análise Social* vol. XIX (77-78-79), 1983-3.º: 793-822.
- Teles, I. (1968a). *Mais ensino para mais Portugueses*. Lisboa: Edições do Ministério da Educação.
- Telles, I. (1964). *Televisão Educativa*. Lisboa: Edições do Ministério da Educação.
- Telles, I. (1965). *O Som e a Imagem ao Serviço do Ensino*. Lisboa: Instituto de Meios Audio-Visuais de Ensino.
- Telles, I. (1966). *Temas de educação*. Lisboa: Edições do Ministério da Educação Nacional.
- Telles, I. (1967). *Novo ano escolar*. Lisboa: Edições do Ministério da Educação Nacional.
- Telles, I. (1968b). *O que se fez e porque se fez*. Lisboa: Edições do Ministério da Educação.
- Telles, I. (2009). <http://www.sg.min-edu.pt/pt/patrimonio-educativo/museu-virtual/exposicoes/quatro-decadas-de-educacao-1962-2009/ministros-da-educacao-de-1962-a-2009/Inocencio-galvao-telles/entrevista-testemunho/>
- Teodoro, A. (1999). *A construção social das políticas educativas. Estado, educação e mudança social no Portugal contemporâneo*. Tese de doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologias.
- Teodoro, A. (2002). *As Políticas de Educação em discurso directo 1955-1995*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Thomson, A., Frisch, M. & Hamilton, P. (1994). The memory and history debates: some international perspectives. *Journal of Oral History*, aug.1994, 33-43 [republicado: “Os

Debates sobre Memória e História: alguns aspectos internacionais” In J. Amado & M. Ferreira *Usos e Abusos da História Oral*. Rio de Janeiro: FGV, 2002. 65-91].

- Valente, W. (2003). A disciplina Matemática: etapas históricas de um saber no Brasil”. In M. Oliveira & S. Ranzi (orgs). *História das disciplinas escolares no Brasil: Contribuições para o Debate*. pp. 217-254. Bragança Paulista: EDUSF.
- Valente, W. (2007). História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. In: *REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática*. V.2.2, 28-49, UFSC.
- Valente, W. (2008). *A investigação do passado da educação matemática: memória e história*. In R. Luengo; B. Gómez; M. Camacho; Blanco & Lorenzo (Eds.), *Investigación en educación matemática XII*, 659-666. Badajoz: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Vitti, C. (1998). *Movimento da matemática moderna: memória, vaia e aplausos*. Piracicaba, SP. Tese de Doutorado. Universidade Metodista de Piracicaba. Brasil.

Wielewski, G., & Matos, J. (2009). O currículo de Matemática prescrito no início no Ciclo Preparatório do Ensino Secundário português. In J. A. Fernandes, M. H. Martinho & F. Viseu (Eds.), *Actas do XX Seminário de Investigação em Educação Matemática*, 239-248. Viana do Castelo: Associação de Professores de Matemática.

FONTES

- Alves, M. (1952). “A propósito do conceito de função em Matemática”. *Labor* n.º 122, Maio. Aveiro, 654-660.
- Ataíde, A. (1956). “Livro único”. *Labor* n.º 146, Fevereiro. Aveiro, 172-183.
- Barros, L. (1950). “Crítica de livros. O livro único de Álgebra – 3.º ciclo, por António Augusto Lopes”. *Gazeta da Matemática* n.º 46, Dezembro de 1950, 19-24.
- Barros, L. (1958). “Crítica de livros. O livro único de Álgebra” – 3.º ciclo. *Gazeta da Matemática* n.º 70-71, Março - Junho de 1958, 44-46.
- Boletim IMAVE, n.º 17, 1967. Lisboa.
- Boletim IMAVE, n.º 18 1968. Lisboa.
- Boletim IMAVE, n.º 22, 1968. Lisboa
- Boletim IMAVE, Março, 57-59. Lição n.º 47, 1966. Lisboa
- Cerca de 800 professores participarão nos trabalhos do VI Congresso do Ensino Liceal (1971, Maio, 12). *Diário Popular*, 10.
- Conferências na Faculdade de Letras – Duas conferências do matemático dr. Ribeiro Monteiro. *Diário de Coimbra*, 17 de Março de 1939, 1.
- Costa, A. (1968). *Dedução da fórmula do seno e do co-seno duma soma de dois ângulos por intermédio dos complexos*. Labor, Revista de Ensino Liceal, 32 (265), 378-381.

Fernandes, A. (1960). «*Introdução de conceitos e proposições primitivos*». *Suas considerações do ponto de vista didáctico*. Labor, Revista de Ensino Liceal, 24 (195), 649-668.

Folha, R. & Grácio, R. (1958). *Bom augúrio*. Labor n.º 172 (vol. 22), Janeiro. Aveiro, 211-218.

Gonçalves, F. (1951). *O conceito de limite no livro único de Álgebra para o curso complementar*. Labor n.º 117, Dezembro. Aveiro, 287-289.

Guimarães, H. (1986). “Professores de Matemática. Novos passos para a criação de uma Associação”. In *Inflexão* n.º 8, Março. Lisboa: SPM, p. 3.

O Ultramar estará representado no congresso do ensino liceal que começa amanhã em Aveiro (1971, Maio, 13). *Diário Popular*, 15.

Liceus de Portugal Boletim da Secção Educativa do Ensino Liceal, “Os nossos liceus – o Liceu de D. João III” n.º 2. Lisboa Novembro 1940, 144-159.

Liceus de Portugal Boletim da Secção Educativa do Ensino Liceal, “Os nossos liceus – o Liceu de D. João III” n.º 3. Lisboa Dezembro 1940, 227-246.

Liceus de Portugal Boletim da Secção Educativa do Ensino Liceal, “Os nossos liceus – o Liceu de D. João III” n.º 6. Lisboa Março 1941, 485-502.

Lopes, A. (1945). *Centros de Estudos Matemáticos – Uma ideia*. Lisboa: Liceus de Portugal n.º 44, Maio, 615-618.

Lopes, A. (1952a). *A propósito das críticas ao Compêndio de Álgebra para o 3.º ciclo*. Labor, Revista de Ensino Liceal n.º 120, Março. Aveiro, 500-506.

Lopes, A. (1952b). *O “método de Laboratório”, e os programas de Matemática no 1.º ciclo*. Labor, Revista de Ensino Liceal n.º 121, Abril. Aveiro, 566-572.

Lopes, A. (1960). *Reflexões sobre o ensino da Matemática*. Labor, Revista de Ensino Liceal n.º 195, 633-648.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1965). *Boletim IMAVE, Outubro-Novembro*, 83-85.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1966a). *Boletim IMAVE, Outubro*, 32-33.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1966b). *Boletim IMAVE, Outubro*, 84-86.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1967a). *Boletim IMAVE, Outubro*, 26-28.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1967b). *Boletim IMAVE, Outubro*, 41-43.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1968). *Boletim IMAVE, Outubro*, 26-28.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1968). *Boletim IMAVE, Outubro*, 43-45.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1969a). *Boletim IMAVE, Outubro*, 40-41.

Matemática, indicações didácticas de ordem geral (1969b). *Boletim IMAVE, Outubro*, 101-102.

Motta, R. (1943). *Exames de admissão ao estágio*. Lisboa: Liceus de Portugal n.º 24, Maio, 1923-1925.

Motta, R. (1945). *O professorado Liceal. Hoje, amanhã e depois*. Lisboa: Liceus de Portugal n.º 45, Junho, 647-650.

Porque não se constroem casas para professores junto dos liceus? – interrogação formulada no congresso de Aveiro. (1971, Maio, 16). *Diário Popular*, 17.

Recomendação n.º 43, Ministérios da Instrução Pública, respeitante ao ensino da Matemática nas escolas secundárias (1957). *Escolas Técnicas, Boletim de Acção Educativa*, VI (22), 45-52

Régio, J. (1958). “O livro único”. *Comércio do Porto*, 20 de Abril, 1 e 2.

“Renovação do Ensino (1). Uma nova concepção da Matemática inteiramente diferente da tradicional principia a ser conhecida no nosso país” *Diário Popular*, 6 de Março de 1963, 6.

“Renovação do Ensino (2). A introdução das matemáticas Modernas no Ensino secundário e a sua necessidade”. *Diário Popular*, 7 de Março de 1963, 6.

“Renovação do Ensino (3). A Formação de professor de Liceu (mais do que a elaboração de novos programas) é indispensável para o rejuvenescimento do Ensino Secundário”. *Diário Popular*, 8 de Março de 1963, 6.

“Renovação do Ensino (conclusão). É preciso que atinjam a escola primária os novos métodos didácticos da Matemática”. *Diário Popular*, 9 de Março de 1963, 6.

Rodrigues, A. H. (1946). Um “Centro de Estudos de Matemática e Física”, no Liceu de Ponta Delgada. *Liceus de Portugal* n.º 50, Fevereiro. Lisboa, 331-334.

Russo, A. (1956). “Livros únicos, inconvenientes do seu aparecimento tardio”. *Labor* n.º 157, Abril. Aveiro, 487-488.

Santos, M. (2001). *A cidadania na “voz” dos manuais escolares. O que temos e o que queremos*. Lisboa: Livros Horizonte.

Silva, J. (1951). *A Análise Infinitesimal no Ensino Secundário*. Lisboa: Gazeta de Matemática n.º 49, Outubro, pp. 1-4.

Silva, J. (1962). *Sur l'introduction des mathématiques modernes dans l'enseignement secondaire*. Lisboa : Gazeta de Matemática, n.º 88-89, 25-29.

Soares, J. (1956). “Mais considerações sobre problemas do ensino liceal”. *Labor* n.º 155, Fevereiro. Aveiro, 328 – 336.

Livros Escolares

Amorim, D. (1937). *Compêndio de Geometria*. 7.ª Edição. Coimbra: Coimbra Editora, Lda.

Lopes, A. A. (sem data). *Compêndio de Álgebra*, 3.º ciclo. Nº 694. Porto: Porto Editora, Lda.

Lopes, A. A. (sem data). *Compêndio de Álgebra*, 3.º ciclo. Nº 2707. Porto: Porto Editora, Lda.

Silva, J. (1964). *Compêndio de Matemática*. 1.º Volume, 6.º ano. Lisboa: Ministério da Educação Nacional.

- Silva, J. (1964). *Guia para a utilização do compêndio de Matemática, 1.º volume, 6.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação Nacional.
- Silva, J. (1965-66). *Compêndio de Matemática. 2.º Volume, 7.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação Nacional.
- Silva, J. (1966). *Vectores, Números Complexos e Transformações Geométricas. (Redacção provisória) 3.º volume, 7.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação Nacional.
- Silva, J. (1975). *Guia para a utilização do compêndio de Matemática, 1.º volume, 6.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, J. (1977). *Guia para a utilização do compêndio de Matemática, 2.º e 3.º volumes, 7.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação.

Listagem dos normativos para Concursos para Livros Únicos

Diário do Governo	Data	Assunto
14 III. ^a série	18-01-1949	Aviso sobre prazos
192 II. ^a série	19-08-1949	Esclarecimentos
258 II. ^a série	07-11-1949	Esclarecimentos
145 II. ^a série	24-06-1950	Parecer sobre livros aprovados
145 III. ^a série	24-06-1950	Aviso abertura de concurso
25 III. ^a série	29-01-1951	Esclarecimento
43 III. ^a série	22-02-1951	Lista de livros a concurso
207 II. ^a série	06-09-1951	Lista de livros a concurso
8 II. ^a série	10-01-1952	Lista de livros a concurso
8 III. ^a série	10-01-1952	Aviso abertura de concurso
13 III. ^a série	16-01-1952	Aviso abertura de concurso
149 III. ^a série	25-06-1952	Aviso abertura de concurso e esclarecimento sobre prazos
195 III. ^a série	19-08-1952	Lista de livros a concurso
236 II. ^a série	09-10-1953	Parecer sobre livros aprovados
240 III. ^a série	14-10-1953	Aviso abertura de concurso
87 III. ^a série	13-04-1954	Lista de livros a concurso
136 II. ^a série	09-06-1954	Parecer sobre livros aprovados
221 III. ^a série	18-09-1954	Aviso abertura de concurso
303 III. ^a série	29-12-1954	Lista de livros a concurso
95 II. ^a série	23-04-1955	Parecer sobre livros aprovados

116 II. ^a série	18-05-1955	Parecer sobre livros aprovados
160 II. ^a série	12-07-1955	Parecer sobre livros aprovados
164 III. ^a série	16-07-1955	Aviso abertura de concurso
279 III. ^a série	02-12-1955	Esclarecimento sobre prazos
6 III. ^a série	07-01-1956	Lista de livros a concurso
157 III. ^a série	04-07-1956	Aviso abertura de concurso
126 II. ^a série	29-05-1957	Parecer sobre livros aprovados
170 III. ^a série	23-07-1957	Aviso abertura de concurso
18 II. ^a série	22-01-1958	Parecer sobre livros aprovados
18 III. ^a série	22-01-1958	Aviso abertura de concurso
267 III. ^a série	14-11-1958	Aviso abertura de concurso
286 III. ^a série	09-12-1958	Lista de livros a concurso
237 III. ^a série	10-10-1959	Lista de livros a concurso
58 II. ^a série	10-03-1960	Parecer sobre livros aprovados
147 II. ^a série	25-06-1960	Parecer sobre livros aprovados
189 III. ^a série	13-08-1960	Aviso abertura de concurso
124 III. ^a série	25-05-1961	Lista de livros a concurso
178 III. ^a série	31-07-1961	Aviso abertura de concurso
92 II. ^a série	13-04-1961	Parecer sobre livros aprovados
103 III. ^a série	01-05-1962	Aviso de prorrogação de prazo
146 III. ^a série	22-06-1962	Lista de livros a concurso
100 II. ^a série	27-04-1963	Parecer sobre livros aprovados
201 III. ^a série	27-08-1963	Aviso abertura de concurso
115 III. ^a série	14-05-1964	Lista de livros a concurso
188 III. ^a série	11-08-1964	Aviso abertura de concurso
46 II. ^a série	24-02-1965	Parecer sobre livros aprovados
128 III. ^a série	31-05-1965	Lista de livros a concurso
128 III. ^a série	31-05-1965	Aviso abertura de concurso
128 II. ^a série	01-06-1966	Parecer sobre livros aprovados
179 III. ^a série	03-08-1966	Lista de livros a concurso
184 III. ^a série	09-08-1966	Aviso abertura de concurso
87 II. ^a série	12-04-1967	Parecer sobre livros aprovados
120 II. ^a série	22-05-1967	Parecer sobre livros aprovados
110 II. ^a série	08-05-1968	Parecer sobre livros aprovados
177 II. ^a série	01-06-1970	Parecer sobre livros aprovados

LEGISLAÇÃO GERAL

Decreto n.º 15:564, de 7 de Abril de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 80 [Prémio D.ª Teresa Patrício].

Decreto n.º 15:939, de 11 de Setembro de 1928. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 209 [Classificação dos Liceus em nacionais centrais e nacionais].

Decreto n.º 27:084, de 14 de Outubro de 1933. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 241 [Promulga a reforma do ensino liceal, sendo o art. 23.º referente aos estágios e o art. 48.º ao Liceu Normal de Coimbra].

Decreto-lei³⁴¹ n.º 23:048, de 23 de Setembro de 1933. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 217 [Extinção da Associação de Professores dos Liceus Portugueses].

Decreto-lei n.º 27:003, de 14 de Setembro de 1936. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 216 [Declaração de estar integrado na ordem social estabelecida pela Constituição Política de 1933].

Lei n.º 1901, de 21 de Maio de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 115 [Declaração em que os funcionários do Estado são obrigados a declarar não pertencer a nenhuma organização secreta].

Circular n.º 22, de 15 de Outubro de 1933. Adopção de livros escolares.

Circular n.º 275 de 8 de Novembro de 1934. Esclarecimentos sobre livros escolares.

Circular n.º 305 de 14 de Março de 1935. Esclarecimentos sobre livros escolares.

Circular n.º 738 de 16 de Outubro de 1933. Proibição de livros não adoptados.

Circular n.º 785, de 27 de Novembro de 1941.

Circular n.º 2 004, da Direcção-Geral do Ensino Liceal de 1955. Escolha de livros escolares nas disciplinas em que não há livro único.

Circular n.º 2 524, da Direcção-Geral do Ensino Liceal, de 16 de Julho de 1971. Escolha de livros escolares.

Decreto n.º 3, de 24 de Dezembro de 1901 – constituição do Conselho Superior de Instrução Publica.

Decreto n.º 48 038 do Diário do Governo n.º 267, de 16 de Novembro de 1967, alteração das cargas horárias a algumas disciplinas.

³⁴¹ Utilizamos nesta bibliografia a nomenclatura Decreto-lei, em minúscula, até ao n.º 27:003 e Decreto-Lei, em maiúscula, nos casos posteriores. Esta notação é a que foi encontrada nos *Diários do Governo*. O primeiro Decreto-Lei, com maiúscula, apareceu em 2 de Junho de 1948.

Decreto-Lei de 28 de Agosto de 1898. Reformas dos Lyceus.

Decreto-Lei n.º 133, de 12 de Junho de 1860. Regulamento para os Lyceus Nacionais.

Decreto-Lei de 29 de Agosto de 1905 - modificação do regime vigente da instrução secundária.

Decreto-Lei n.º 15 024, de 7 de Setembro de 1954 – novos programas para o 3.º ciclo do ensino liceal (Pires de Lima).

Decreto-Lei n.º 19 244, de 16 de Janeiro de 1931 – Estatuto do Ensino Secundário.

Decreto-Lei n.º 23 369, de 30 de Março de 1933 – reorganização dos serviços da Direcção Geral do Ensino Primário

Decreto-Lei n.º 27 279, de 24 de Outubro de 1936 – reforma do Ensino Primário, de Carneiro Pacheco.

Decreto-Lei n.º 36 507, de 17 de Setembro de 1947 – reforma de Pires de Lima para o ensino liceal.

Decreto-Lei n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1947 – estatuto da reforma de Pires de Lima para o ensino liceal.

Decreto-Lei n.º 36 508, de 17 de Setembro de 1947 – estatuto do ensino liceal.

Decreto-Lei n.º 37 112, de 22 de Outubro de 1948. Programas do ensino Liceal.

Decreto-Lei n.º 37 944, de 29 de Agosto de 1950. Revogação de alguns artigos do Decreto-Lei n.º 37 112. Introdução de uma nova época de exames.

Decreto-Lei n.º 39 807, de 7 de Setembro de 1954. Novos programas para o ensino Liceal.

Decreto-Lei n.º 40 591, de 4 de Maio de 1956. Alteração ao acesso dos alunos ao 3.º ciclo e facilitar aos alunos com mais de 20 anos a inscrição nos exames do 7.º ano.

Decreto-Lei n.º 47 480, de 2 de Janeiro de 1967. Criação do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário.

Decreto-Lei n.º 47 587, de 10 de Março de 1968. Estatuto do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário.

Diário das Sessões, n.º 128, de 28 de Janeiro de 1948. Diário das sessões da Assembleia Nacional. IV Legislatura. Lisboa: Imprensa Nacional (p. 193).

Diário do Governo n.º 202, de 24 de Dezembro de 1894. Reforma do Serviço de Instrução Primária e do Serviço de Instrução Secundária.

Diário do Governo n.º 149, 2ª Série, de 27 de Junho de 1973, novo programa para o curso complementar dos liceus.

Lei n.º 5/73, de 25 de Julho de 1973 – reforma do sistema escolar – reforma Veiga Simão.

LEGISLAÇÃO SELECIONADA

I – Legislação relativa à formação de professores do ensino secundário

Decretos n.º 4 e n.º 5, de 24 de Dezembro de 1901. *Diário do Governo*, n.º 294 [Curso de Habilitação para o Magistério Secundário – Curso Superior de Letras].

Decreto de 3 de Outubro de 1902. *Diário do Governo*, n.º 229 [Organiza o curso de habilitação para o magistério de matemáticas, ciências físico-químicas, histórico-naturais e desenho do plano dos liceus].

Decreto com força de lei, de 19 de Abril de 1911. *Diário do Governo*, n.º 93 de 22 de Abril de 1911 [Estabelece as bases da nova constituição universitária. Cria na Universidade de Coimbra e na de Lisboa as Escolas de aplicação - Escolas Normais Superiores, anexas às Faculdades de Ciências e Letras].

Decreto com força de lei, de 21 de Maio de 1911. *Diário do Governo*, n.º 120 de 24 de Maio de 1911 [Aprova o Plano de estudos das Escolas Normais Superiores].

Decreto n.º 1:501, de 13 de Abril de 1915. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 72 [Funcionamento do ano lectivo de 1915/16 na Escola Normal de Lisboa].

Decreto n.º 15:939, de 11 de Setembro de 1928. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 209 [Classificação dos Liceus em nacionais centrais e nacionais].

Decreto n.º 18:420, de 4 de Junho de 1930. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 128 [Reorganização do ensino técnico].

Decreto n.º 18:973, de 28 de Outubro de 1930. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 251, novamente publicado a 22 de Novembro de 1930, no *Diário do Governo*, I.ª Série n.º 273 [Cria a secção de ciências pedagógicas (3.ª secção) nas Faculdades de Letras e cria dois Liceus Normais].

Decreto n.º 19:216, de 8 de Janeiro de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 6 [Alterações ao Decreto n.º 18:793].

Decreto n.º 19:384, de 24 de Fevereiro de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 54 [Alterações ao Decreto n.º 18:793].

Decreto n.º 19:518, de 26 de Março de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 71 [Propinas da matrícula no estágio da prática pedagógica].

Decreto n.º 19:610, de 17 de Abril de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 89 [Aprova o regulamento dos Liceus Normais], rectificado em 22 de Junho de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 142.

Decreto n.º 2:117, de 27 de Novembro de 1915. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 247 [Prática

pedagógica nos liceus centrais].

Decreto n.º 2:646, de 26 de Setembro de 1916. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 195 [Regras para os concursos de admissão às Escolas Normais Superiores].

Decreto n.º 2:943, de Janeiro de 1917. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 10, de 18 de Janeiro de 1917, novamente publicado no *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 15, de 26 de Janeiro de 1917 [Regulamento dos trabalhos práticos do ano de preparação pedagógica].

Decreto n.º 20:314, de 16 de Setembro de 1931. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 214 [Afastamento dos funcionários que demonstrem espírito de oposição à política nacional do Governo].

Decreto n.º 20:741, de 11 de Janeiro de 1932. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 8 [Aprova o Estatuto do Ensino Secundário]; rectificado sucessivamente em 15 de Março de 1932. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 63; em 25 de Abril de 1932. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 97; em 2 de Julho de 1932. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 153; e em 4 de Novembro de 1936. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 259.

Decreto n.º 21:963, de 9 de Dezembro de 1932. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 288 [Regulamento do Liceu Normal de Pedro Nunes].

Decreto n.º 23:546, de 3 de Fevereiro de 1934. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 28 [Despesas com o serviço de Exames de Estado].

Decreto n.º 24:019, de 15 de Junho de 1934. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 139 [Altera o n.º de professores nos júris de Exames de Estado].

Decreto n.º 24:321, de 8 de Agosto de 1934. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 185 [Insuficiência de professores metodólogos nos Liceus Normais].

Decreto n.º 24:676, de 22 de Novembro de 1934. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 275 [Regulamento dos Liceus Normais].

Decreto n.º 25:078, de 26 de Fevereiro de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 46 [Não permite aos professores efectivos e agregados a repetição do exame de estado - art. 9.º].

Decreto n.º 25:593, de 6 de Julho de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 154 [Regula a admissão ao 1.º ano de estágio nos liceus normais, no 9.º grupo].

Decreto n.º 27:084, de 14 de Outubro de 1933. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 241 [Promulga a reforma do ensino liceal, sendo o art. 23.º referente aos estágios e o art. 48.º ao Liceu Normal de Coimbra].

Decreto n.º 3:330, de 3 de Setembro de 1917. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 149 [Regulamento dos Exames de Estado].

Decreto n.º 4:900, de 5 de Outubro de 1918. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 227 [Regulamento das Escolas Normais Superiores das Universidades de Coimbra e de Lisboa].

Decreto n.º 41 273, de 17 de Setembro de 1957. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 210 [Cria na cidade do Porto, no Liceu D. Manuel II, que para o efeito passa à categoria de Liceu Normal, o estágio pedagógico para a formação de professores. Dispensa do exame de admissão ao estágio e mesmo do primeiro ano do estágio determinados candidatos do sexo masculino].

- Decreto n.º 41 670, de 9 de Julho de 1958. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 123 [Cria os estágios dos grupos 1.º, 2.º, 3.º e 4.º no Liceu Normal do Porto].
- Decreto n.º 425/70, de 7 de Setembro de 1970. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 207 [Rectifica artigo do Decreto n.º 49 204].
- Decreto n.º 47 587, de 10 de Março de 1967. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 59 [Concede ao ministro da Educação Nacional capacidade para determinar ou autorizar a realização de experiências pedagógicas em estabelecimentos de ensino, enquadrando assim o que ficou conhecido pelo "regime de experiências pedagógicas" e que abrangia os vários graus de ensino].
- Decreto n.º 49 204, de 25 de Agosto de 1969. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 198 [Clarifica e coordena as disposições legais relativas aos estágios pedagógicos dos professores do ensino liceal].
- Decreto-Lei n.º 26:044, de 13 de Novembro de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 263 [Altera o Regulamento dos Liceus Normais. Alterações ao Decreto 24:676].
- Decreto-Lei n.º 40 800, de 15 de Outubro de 1956. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 222 [Restabelece em Lisboa, no Liceu Pedro Nunes, que para o efeito readquire as funções de Liceu Normal, o estágio pedagógico para a formação de professores].
- Decreto-Lei n.º 48:868, de 17 de Fevereiro de 1969. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 40 [Regulamenta a formação pedagógica de professores do ensino liceal e do ensino técnico e profissional].
- Lei n.º 1901, de 21 de Maio de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 115 [Declaração em que os funcionários do Estado são obrigados a declarar não pertencer a nenhuma organização secreta].
- Portaria n.º 16 642, de 25 de Março de 1958. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 62 [Aprova os programas das provas de admissão ao estágio pedagógico, referido no Decreto-Lei n.º 41 273].
- Portaria n.º 16:642, de 25 de Março de 1958. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 62 [Aprova os programas das provas de admissão ao estágio pedagógico, referidos no Decreto-Lei n.º 41:273].
- Portaria n.º 7:816, de 5 de Maio de 1934. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 104 [Indica quais as habilitações a obter nas Escolas de Belas Artes de Lisboa e Porto para a admissão ao 1.º ano de estágio do 9.º grupo dos Liceus Normais de Lisboa e Coimbra].
- Portaria n.º 8:011, de 19 de Fevereiro de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 40 [Clarifica Decreto n.º 24:676 sobre n.º máximo de desistências e/ou eliminações ao Exame de Estado. Esclarece que não deve considerar-se desistência do Exame de Estado, para efeito de ser contada no número das que excluem definitivamente o candidato, o facto de o examinando não poder comparecer às provas, ou não poder concluí-las, por motivo superior à sua vontade].

Aviso publicado em 10 de Julho de 1969. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 160 [Documentos necessários para a admissão ao estágio em conformidade com o Decreto-Lei n.º 48 868].

II – Legislação relativa à Telescola

Decreto n.º 45 418, de 9 de Dezembro de 1963. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 288 [Cria no Instituto de Alta Cultura, o Centro de Estudos de Pedagogia Áudio-Visual].

Decreto n.º 523/71, de 24 de Novembro de 1971. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 276 [Transformação dos postos particulares em postos oficiais de recepção].

Decreto-Lei n.º 71/73, de 27 de Fevereiro de 1973. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 49 [Atribuições do Instituto de Tecnologia Educativa - ITE].

Decreto-Lei n.º 254/72, de 27 de Junho de 1972. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 174 [Torna a Telescola gratuita].

Decreto-Lei n.º 408/71, de 27 de Setembro de 1971. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 228 [Reformulação do Ministério da Educação e do IMAVE que se transforma no Instituto de Tecnologia Educativa].

Decreto-Lei n.º 46 135, de 31 de Dezembro de 1964. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 305 [Cria no Ministério da Educação o Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino], rectificado em 28 de Janeiro de 1935. *Diário do Governo*, I Série, n.º 23.

Decreto-Lei n.º 46 136, de 31 de Dezembro de 1964. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 305 [É criado no Ministério da Educação na dependência do Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino, uma telescola],

Decreto-Lei n.º 48 962, de 14 de Abril de 1969. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 88 [É criado Instituto de Meios Áudio da Educação, anteriormente designado como Instituto de Meios Áudio-Visuais de Ensino - IMAVE].

Decreto-Lei n.º 48 963, de 14 de Abril de 1969. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 88 [Novo regulamento da Telescola].

Portaria n.º 21:112, de 17 de Fevereiro de 1965. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 40 [Determina que na telescola criada pelo Decreto-Lei n.º 46:136, se realize um curso de apoio ao ensino ministrado nos cursos de educação de adultos].

Portaria n.º 21:113, de 17 de Fevereiro de 1965. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 40 [Determina que na telescola, criada pelo Decreto-Lei n.º 46:136, seja ministrado um curso, a seguir em postos de recepção, formado pelas disciplinas que constituem o ciclo preparatório do ensino técnico profissional, acrescido da de Francês].

Portaria n.º 21:114, de 17 de Fevereiro de 1965. *Diário do Governo*, I.^a Série, n.º 40 [Estabelece que as lições ministradas por meio da radiodifusão (rádio escolar) como forma de apoio ao ensino primário passem a estar a cargo da telescola, instituída pelo Decreto-Lei n.º 46:136].

- Portaria n.º 21 171, de 17 de Março de 1965. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 64 [Designa os serviços que asseguram a execução das actividades do Instituto de Meios Áudio-Visuais *[sic]* de Ensino, criado pelo Decreto-Lei 46:135. Cria no IMAVE dois serviços 1.º – Radiodifusão e televisão; 2.º - Cinema, fotografia, projecção fixa e gravação sonora].
- Portaria n.º 21:172, de 17 de Março de 1965. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 64 [Considera necessitar de parecer favorável do Instituto de Meios Áudio-Visuais *[sic]* de Ensino toda e qualquer aquisição, por parte de serviços dependentes do Ministério da Educação Nacional, de material áudio-visual *[sic]*, destinado a fins didácticos ou culturais].
- Portaria n.º 21:358, de 26 de Junho de 1965. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 140 [Designa por «Curso unificado da telescola», para ser ministrado na telescola e seguido em postos de recepção, o curso formado pelas disciplinas que constituem o ciclo preparatório do ensino técnico profissional, acrescido da de Francês, estabelecido pela Portaria n.º 21:113. Regula a concessão de diploma de monitor de posto de recepção de referido curso e revoga o disposto no artigo n.º 3 da referida portaria].
- Portaria n.º 21:404, de 17 de Julho de 1965. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 158 [Dá nova redacção ao artigo n.º 13 do Decreto-Lei n.º 46:135, que cria o Instituto de Meios Áudio-Visuais *[sic]* de Ensino].
- Portaria n.º 21:710, de 11 de Dezembro de 1965. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 280 [Dá nova redacção ao artigo n.º 13 do Decreto-Lei n.º 46:136, que cria no Ministério da Educação Nacional, na dependência do Instituto de Meios Áudio-Visuais *[sic]* de Ensino, uma telescola destinada à realização de cursos de radiodifusão e televisão escolares. Legislação sobre concepção de alvarás para os postos de recepção e diplomas de monitor].
- Portaria n.º 21:939, de 5 de Abril de 1966. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 80 [Esclarece dúvidas suscitadas na aplicação do Decreto-Lei n.º 46:135, que cria o Instituto de Meios Áudio-Visuais *[sic]* de Ensino].
- Portaria n.º 21:940, de 5 de Abril de 1966. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 80 [Esclarece dúvidas suscitadas na aplicação do Decreto-Lei n.º 46:136, que cria o no Ministério da Educação Nacional, na dependência do Instituto de Meios Áudio-Visuais *[sic]* de Ensino, uma telescola destinada a realização de cursos de radiodifusão e televisão escolares, dúvidas referentes aos professores requisitados a outros departamentos do Ministério da Educação].
- Portaria n.º 22:113, de 12 de Julho de 1966. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 160 [Introduz alterações no regime do Curso Unificado da Telescola, instituído pela Portaria n.º 21113, de harmonia com o disposto nos Decretos-Leis n.ºs 46 135 e 46 136].
- Portaria n.º 22:643, de 21 de Abril de 1967. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 95 [Estabelece o regime dos exames finais do curso unificado da telescola].
- Portaria n.º 23:008, de 10 de Novembro de 1967. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 262 [Fixa o quadro e respectivos vencimentos do pessoal do Instituto de Meios Audiovisuais de Ensino].
- Portaria n.º 23:217, de 10 de Fevereiro de 1968. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 35 [Cria na telescola um curso de formação e actualização de futuros professores do ciclo preparatório do ensino secundário].
- Portaria n.º 23:529, de 9 de Agosto de 1968. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 188 [Cria o ciclo preparatório da telescola ou abreviadamente ciclo preparatório TV, como modalidade do ciclo preparatório do ensino secundário, instituído pelo Decreto-Lei n.º 47:430].

Portaria n.º 24:208, de 28 de Julho de 1969. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 177 [Altera a partir do corrente ano lectivo a Portaria n.º 22:701, que fixa os quantitativos das receitas e despesas decorrentes da execução do disposto no artigo n.º 15 da Portaria n.º 22:113 e na Portaria n.º 22:643 (Curso Unificado da Telescola). Regulamenta as receitas e as despesas do Ciclo preparatório TV. Alunos - propinas, custos dos diplomas. Professores - importâncias abonadas pelo serviço de exames, júris e vogais de provas].

Portaria n.º 24:421, de 19 de Novembro de 1969. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 271 [Manda aplicar às províncias ultramarinas o artigo 17.º da Portaria n.º 22:113 (curso unificado da Telescola)].

Despacho ministerial de 19 de Maio de 1965. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 111 [Regula a concessão de alvarás de postos de recepção e de diplomas de monitores destinados ao curso unificado da telescola e ao funcionamento dos mesmos postos].

III – Legislação relativa ao Liceu Normal de Coimbra (José Falcão/Dr. Júlio Henriques/D. Manuel II).

Decreto n.º 895, de 26 de Setembro de 1914. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 175 [Renomeia o Liceu Central de Coimbra como Liceu Dr. José Falcão].

Decreto n.º 15:971, de 21 de Setembro de 1928. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 218 [Cria um novo liceu na cidade de Coimbra – O Liceu do Dr. Júlio Henriques].

Decreto n.º 24:369, de 16 de Agosto de 1934. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 192 [Clarificação do Liceu do Dr. Júlio Henriques como Liceu Normal de Coimbra].

Decreto n.º 25:802, de 29 de Agosto de 1935. *Diário do Governo*, I.ª Série, n.º 200 [Por atraso nas obras do novo Liceu do Dr. Júlio Dinis continua em vigor, como Liceu Normal de Coimbra, o Liceu José Falcão].